

Aus- und Fortbildung aus einem Guss

Berufsbildung in der Produktionstechnologie

► Meistens werden Ausbildungsordnungen und Fortbildungsordnungen in getrennten Verfahren und in großem zeitlichem Abstand voneinander erarbeitet. In diesem Beitrag wird dagegen die verzahnte Erarbeitung der Ausbildungsordnung Produktionstechnologie/-technologin und der Fortbildungsordnung Prozessmanager/-in Produktionstechnologie beschrieben. Das Beispiel zeigt, wie in einem vermeintlich traditionellen Wirtschaftsbereich ein Innovationsdruck entsteht, der mit den bisherigen Ausbildungsberufen allein nicht mehr abgedeckt werden kann und der Lösungen verlangt, die Aus- und Weiterbildung miteinander koppeln. Das Berufskonzept kann damit eine weitere Akzentuierung erfahren, weil so systemisch und berufsförmig auf lebensbegleitendes Lernen fokussiert wird.

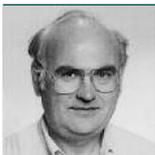
Ermittlung der Anforderungen

Der maßgebliche Impuls zur Entwicklung bundeseinheitlicher Aus- und Fortbildungsordnungen im Bereich der Produktionstechnologie ging vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) aus.

So argumentiert der VDMA zur Begründung für ein durchzuführendes BIBB-Vorhaben 2005, dass es intelligenter und effizienter Produktionskonzepte bedarf, um langfristig die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu sichern und um anspruchsvolle, marktgerechte Produkte schnell umsetzen zu können. Diese Produktionskonzepte implizieren Innovationen aus der Technologieentwicklung (neue und verbesserte Fertigungsverfahren), des Einsatzes der Informationstechnologien (Stichwort Digitale Fabrik) und der Organisationsentwicklung (Prozessorientierung).

Im Rahmen eines Vorverfahrens hatte das BIBB zunächst die Aufgabe, die Bedarfsanmeldung des VDMA zu prüfen und Vorschläge zum Verfahren zu erarbeiten. Literaturrecherchen und Betriebsbegehungen belegten gravierende Änderungen in den Produktionsbetrieben und damit die Argumentation des VDMA:

- Maschinen- und Anlagenbauer sehen sich auf den Weltmärkten einem zunehmenden Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Eine Reaktion darauf sind abnehmende Produktlebenszyklen bei einer gleichzeitig steigenden Zahl von Produkten und Produktvarianten. Daraus resultiert eine wachsende Zahl an Produktionsanläufen, die im Unternehmen und gemeinsam mit Zulieferern zu meistern sind. Folge sind instabile Geschäftsprozesse, die ein hohes Maß an Flexibilität der Mitarbeiter/-innen erfordern.
- Flexible Organisationskonzepte werden als sogenannte ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) in zunehmend mehr Unternehmen genutzt. GPS sind Bündel von organisatorischen Maßnahmen, die zu einem ganzheitlichen System integriert sind und flächendeckend angewendet werden. Gefordert ist eine Annäherung zwischen Konstruktion, Planung, Vorbereitung und Fertigung. Für die Umsetzung dieser Produktionssysteme bedarf es praxisnaher Prozessmanager/-innen.



HANS BORCH

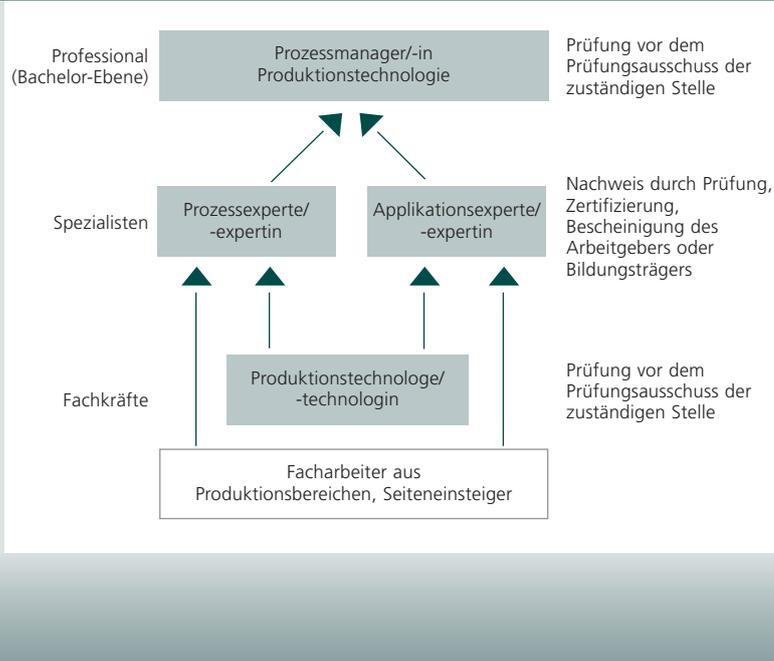
ehem. wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich „Unternehmensbezogene Dienstleistungsberufe“ im BIBB



GERT ZINKE

Dr., wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich „Unternehmensbezogene Dienstleistungsberufe“ im BIBB

Abbildung 1 **Strukturmodell für die Berufsprofile in der Produktionstechnologie**



- Der zunehmende Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien schafft Möglichkeiten für ein komplexes Prozessdatenmanagement, das z. B. Prozessplanung, Simulation, Logistik, Qualitätssicherung und Prozesssteuerung verknüpft. Die Einführung solcher Systeme ist nicht nur mit erheblichen Kosten für die Unternehmen verbunden, sondern erfordert auch qualifiziertes Personal.
- Durch die Verkürzung von Produktlaufzeiten und einem häufigen Wechsel von Produktreihen bedarf es gerade in den Anlaufprozessen Erfahrungswissen, wie diese Produktanläufe zeitnah und optimal realisiert werden können (vgl. VOIGT/THIELL 2005). Nötig dafür sind „Wissensarbeiter/-innen“, die im Rahmen von Prozessen Wissen erwerben oder bestehende Wissensinhalte so umwandeln und kombinieren, dass daraus neue Einsichten und Erkenntnisse entstehen (vgl. HERMANN/BECKER/KARAPIDES 2005, S. 55).

Adäquate Ausbildungsberufe und Fortbildungsregelungen, die für diese Tätigkeiten qualifizieren, fehlen bislang. Gleichzeitig beweist die betriebliche Praxis, dass in den entsprechenden Beschäftigungsfeldern sowohl Facharbeiter/-innen als auch Fachkräfte mit höheren beruflichen Abschlüssen eingesetzt werden.

Als Ergebnis des Vorverfahrens wurden Aufgabenprofile auf drei Ebenen beschrieben (vgl. Abb. 1). Dazu gehörte auch die Beschreibung eines ersten Qualifikationsprofils des Produktionstechnologen (vgl. BORCH/WESTPFAHL 2007). Im Rahmen des sich anschließenden Sozialpartnergesprächs wurde auf Grundlage der Arbeiten des BIBB beschlossen, dass Ausbildungsregelung und Fortbildungsregelung für die Produktionstechnologie parallel zu entwickeln sind.

Entwicklung und Verzahnung der Aus- und Weiterbildungsprofile

ANFORDERUNGEN

Die unter Leitung des BIBB an den Neuordnungsverfahren für die Aus- und Fortbildungsregelung beteiligten Sachverständigen waren damit vor mehrere Herausforderungen gestellt. Die inhaltliche Verzahnung sollte einerseits die Kontinuität von Aus- und Fortbildung sichern, andererseits mussten beide Ordnungen – wegen der unterschiedlichen ministeriellen Zuständigkeiten – eigenständig sein. Die Ausbildungsordnung soll die Berufsbefähigung sichern; die Fortbildungsregelung muss von der Ausbildungsordnung genügend abgegrenzt und genügend offen sein, um „Seiteneinsteigern“ mit anderen Facharbeiterabschlüssen den Zugang zu ermöglichen. Während in der Erstausbildung auf die Umsetzung der Ausbildungsordnung in formalen Bildungsgängen, durchgeführt in Schule und Betrieb, gesetzt wurde, sollte die Fortbildungsregelung die Anerkennung informell erworbener Kompetenzen und die Einbeziehung arbeitsplatznaher Lernformen unterstützen.

Die zwar formal getrennten Verfahren liefen unter weitgehender Personalidentität der Sachverständigen, so dass ein ständiger inhaltlicher und konzeptioneller Abgleich möglich wurde. Daraus entstand die Chance einer engen Verzahnung der Inhalte in der Art, dass die Fortbildungsregelung einerseits passgenau auf den Ausbildungsberuf aufbaut, andererseits war aber auch die Möglichkeit des Seiteneinstiegs für Facharbeiter/-innen anderer Berufe (z. B. Mechatroniker/-in, Industriemechaniker/-in) zu sichern.

Der Ausbildungsberuf sollte die Entwicklung der Prozesskompetenz zum Schwerpunkt haben (vgl. Kasten).

Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Produktionstechnologie:

- Mitwirkung bei der Entwicklung von Prozessen,
- Erprobung von Produktionsprozessen,
- Mitwirkung bei der Serienreifmachung,
- Erkennen von Verbesserungspotentialen und Erarbeiten von Optimierungen,
- Produktion von Kleinserien auf automatisierten Produktionsanlagen,
- Zusammenarbeit mit Produktentwicklern/Konstrukteuren, Prozessentwicklern, mit Zulieferern, mit Herstellern und Abnehmern sowie dem Produktionsteam (vgl. BMWI 2005, S. 5).

UMSETZUNG

Eine enorme Herausforderung lag in der Meisterung des Verhältnisses Berufsprinzip/Flexibilisierungsspielräume/Technologieneutralität. Einerseits soll die Ausbildungsordnung ein klares Berufsprofil umsetzen, andererseits ist der Rahmen dieses Berufs, sind die Arbeitsaufgaben selbst noch in der Entwicklung befindlich. Typische Arbeitsplätze bilden sich gerade erst heraus, Vorgängerberufe gibt es nicht.

Angesichts der Spannweite möglicher Einsatzfelder waren Flexibilisierungsspielräume horizontal (zu anderen Facharbeiterberufen) und vertikal (zu den zu entwickelnden Fortbildungsprofilen) abzugrenzen. Um nicht einseitig auf bestimmte Technologien zu orientieren und damit andere auszugrenzen und möglicherweise die Ausbildung zu verhindern, sollten die Ausbildungsordnungen technologie-neutral sein. Beschreibungsrelevant waren dagegen Elemente und Teilaufgaben innerhalb betrieblicher Geschäftsprozesse (vgl. Prozessketten, Abb. 2). Benannt wurden also die zu beherrschenden Prozessschritte; welche Technologien dabei eingesetzt werden, bleibt offen und liegt in der Entscheidung der Ausbildungsbetriebe.

Mit dem Beschreibungsmodell werden unterschiedliche in der Praxis anzutreffende Komplexitätsgrade der Aufgabenwahrnehmung aufgegriffen und zur Abgrenzung der Aus- und Fortbildungsprofile genutzt. Das Spezialistenniveau als Ebene zwischen Ausbildungsberuf und Prozessmanager stellt dabei zwei Varianten der Aufgabenwahrnehmung dar, den Applikationsexperten, der mit externen Kunden insbesondere an der Konzeptionierung von Produkten und den Prozessexperten, der im eigenen Unternehmen an der Konzeptionierung von Prozessen mitwirkt.

Diese Spezialistenprofile sind die Tür für Seiteneinsteiger zur Fortbildung in Richtung Prozessmanagement, denn die hier beschriebenen inhaltlichen Standards gelten dafür als eine Eingangsvoraussetzung. Sie eröffnen mit den alternativen Formen des Qualifikationsnachweises die Möglichkeit zur formellen Anerkennung informell erworbener Kompetenzen, denn der Nachweis kann entweder über ein Zeugnis der zuständigen Stelle oder die Bescheinigung eines Arbeitgebers erfolgen, die die Breite, die Tiefe und das Verfahren der Spezialistenausbildung abbilden.

Personalentwicklung mit System

Mit der Aus- und Fortbildungsordnung in der Produktionstechnologie haben die Unternehmen Instrumente, um Fachkräfte für technische Innovationen, komplexe organisatorische Herausforderungen und kontinuierliche Veränderungen heranzubilden. Im Einzelnen sind dies die folgenden Bildungsgänge.

AUSBILDUNG PRODUKTIONSTECHNOLOGE/ -TECHNOLOGIN

Unternehmen können junge Mitarbeiter/-innen mit einer breiten Ausbildung in Technik, Organisation und IT gewinnen, die an den Maschinen und in den Prozessen des Ausbildungsbetriebes eingearbeitet sind und daher im Unternehmen sofort breit einsetzbar sind.

Ausbildungsprofil

Berufsbezeichnung

Produktionstechnologe/-in

Ausbildungsdauer

Drei Jahre

Die Ausbildung findet an den Lernorten Betrieb und Berufsschule statt.

Berufliche Qualifikationen

Produktionstechnologe/-technologin

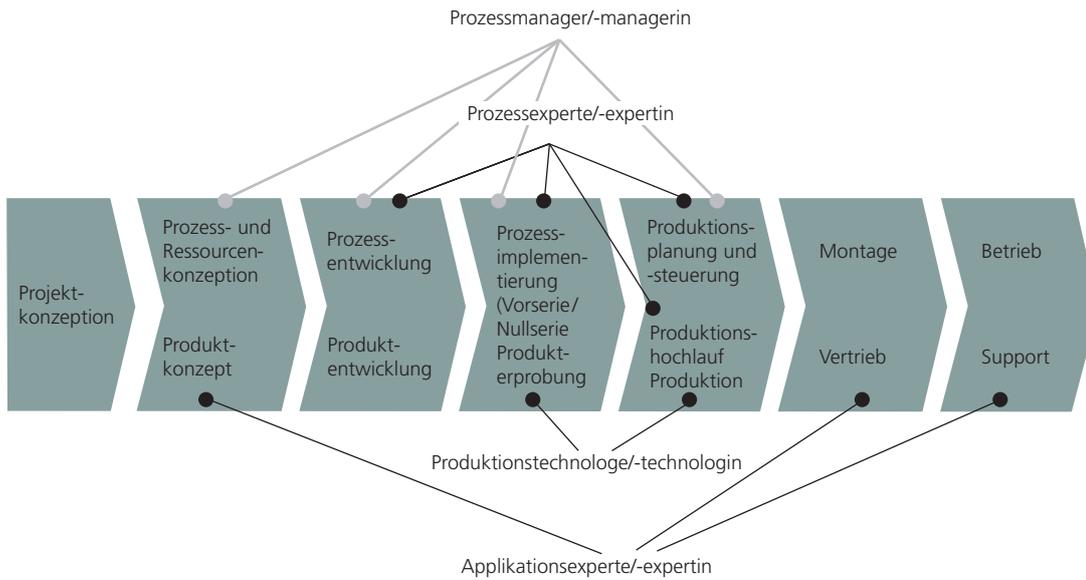
- nehmen Produktionsanlagen in Betrieb, richten diese ein und bereiten den Produktionsanlauf vor,
- fahren neue Prozesse an, führen Testreihen durch und dokumentieren diese, richten Produktionsanlagen ein, ermitteln Prozessparameter und stellen die Produktionsfähigkeit der Anlagen her,
- programmieren und parametrieren Produktionsanlagen, einschließlich Werkzeugmaschinen, Prüfeinrichtungen und Industrieroboter oder andere Handhabungssysteme, führen Wartungsarbeiten durch,
- organisieren logistische Prozesse für Produkte, Werkzeuge, Prozessmedien und Reststoffe,
- simulieren Prozesse, produzieren und testen Muster und Prototypen,
- betreiben Produktionsanlagen, überwachen Prozessabläufe, führen prozessbegleitende Prüfungen durch und erstellen Dokumentationen,
- erkennen Verbesserungspotentiale in den Prozessabläufen,
- ermitteln und dokumentieren Prozess- und Qualitätsabweichungen, ergreifen Maßnahmen zu deren Beseitigung und führen dazu systematische Fehleranalysen durch,
- beurteilen und analysieren Produktionsanlagen hinsichtlich der Realisierung von Produktionsaufträgen,
- wenden Standardsoftware, Produktions- und Qualitätssicherungssoftware an,
- wenden Normen, Vorschriften und Regeln zur Sicherung der Prozessfähigkeit von Produktionsanlagen an,
- pflegen Daten für die Produktionsplanung und -steuerung ein, sorgen für Informationsaustausch zwischen der Produktion und den anderen Betriebsbereichen und stimmen sich mit ihnen ab.

Arbeitsgebiet

Produktionstechnologen/-technologinnen arbeiten in Entwicklungsbereichen, in Pilotbereichen und Serienproduktionslinien, in Applikations- und Supportbereichen der produzierenden Industrie sowie bei produktionsunterstützenden Dienstleistungsunternehmen.

Sie arbeiten mit Produktentwicklern und Konstrukteuren, mit Prozessentwicklern, mit Zulieferern, mit Herstellern und Kunden sowie dem Produktionsteam zusammen.

Abbildung 2
Prozesskette und Zuordnung der Abschlüsse



Mit der Ausbildung in diesem Beruf kann es gelingen, hoch motivierte und leistungsstarke Jugendliche für eine Ausbildung in der Produktion zu gewinnen. Allerdings müssen die Unternehmen den Jugendlichen verdeutlichen, dass die Produktionstechnologie ein attraktiver Ausbildungsberuf ist. Junge Menschen

- erhalten eine breit angelegte Ausbildung in Technik, Organisation und IT,
- müssen in den Betrieben anspruchsvolle Probleme lösen,
- können eine eigenständige selbstverantwortliche Tätigkeit ausüben,
- arbeiten im Team und mit Zulieferern und Kunden,
- haben gute Berufsperspektiven sowie Aufstiegs- und Fortbildungsmöglichkeiten bis hin zu einem Studium.

WEITERBILDUNG PROZESSEXPERTE/-EXPERTIN UND APPLIKATIONSEXPERTE/-EXPERTIN

Oftmals sind Mitarbeiter/-innen mit älteren Facharbeiterabschlüssen, wie Maschinenschlossler/-in oder Starkstromelektriker/-in, langjährig in Unternehmen beschäftigt. Sie haben sich durch ihre berufliche Tätigkeit, durch Weiterbildungsmaßnahmen weiterqualifiziert und sind in anspruchsvolle Stellen aufgestiegen. Einen formellen Nachweis über ihre Qualifikationen haben sie aber nicht. Diese Mitarbeiter/-innen sind eine potenzielle Zielgruppe für eine betriebsinterne Weiterbildung in den beiden Berufsprofilen Prozessexperte/-expertin und Applikationsexperte/-expertin. Von diesen Weiterbildungsmaßnahmen profitieren

sowohl die Mitarbeiter/-innen als auch die Unternehmen. Eine weitere Adressatengruppe sind die ausgebildeten Mitarbeiter/-innen. Ihnen kann man Weiterbildung und damit interessantere Tätigkeiten anbieten – ohne dass sie das Unternehmen für Qualifizierungsmaßnahmen verlassen müssen. Damit kann man gerade leistungsstarke Mitarbeiter/-innen an das Unternehmen binden.

AUFSTIEGSFORTBILDUNG PROZESSMANAGER/-IN PRODUKTIONSTECHNOLOGIE

Über die Aufstiegsfortbildung kann der Nachwuchs für die erste Führungskräfteebene gewonnen werden. In diesem Zusammenhang ist wichtig: Bei der bundesweit geltenden Fortbildungsregelung zum Prozessmanager/zur Prozessmanagerin handelt es sich, wie bei allen bundesweit geltenden Fortbildungsregelungen, um eine Prüfungsregelung (gem. § 53 Abs.1 BBiG). Das heißt, hier werden nur Ziel, Zulassungsvoraussetzungen, Organisation, Inhalte und Bestehensregeln der Abschlussprüfung festgelegt. Die Absolvierung bestimmter Schulungsmaßnahmen ist in diesem Zusammenhang nicht zwingend. Den Prüflingen ist es freigestellt, wie sie sich auf die Prüfung vorbereiten. Eine wesentliche Zulassungsvoraussetzung ist jedoch eine mindestens einjährige Berufspraxis. Idealtypisch ist deshalb, wenn sowohl die Vorbereitung als auch der Inhalt der Prüfung in einem engen Arbeitsplatz- und Arbeitsprozessbezug zu dem Unternehmen steht, in dem die Prüflinge beschäftigt sind, und in dem sie die nachgewiesenen Qualifikationen später einbringen.

AUS- UND FORTBILDUNG IN REALEN ARBEITSPROZESSEN

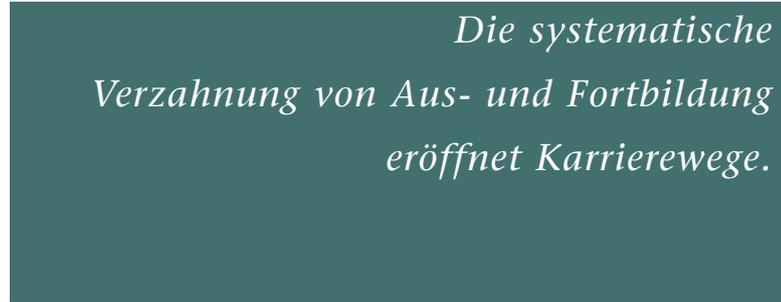
Die Berufsbildungsgänge wurden so konzipiert, dass die Qualifizierung in den Aus- und Fortbildungsgängen in realen betrieblichen Abläufen und Projekten erfolgt und deren Inhalte sich an betrieblichen Anforderungen und Einsatzgebieten konkretisiert. Die Prüfungen bestehen neben schriftlichen Prüfungsbereichen aus der Durchführung betrieblicher Aufträge bzw. Projekte, die in die Wertschöpfungskette integriert sind. Teil der Qualifizierung ist bei der Ausbildung die Berufsschule, für die Fortbildungsgänge eine Lernprozessbegleitung, über die das Lernen reflektiert und unterstützt wird. Durch dieses Konzept können Qualifikations- und Personalentwicklungsmaßnahmen flexibel in betriebliche Organisationsentwicklungsprozesse integriert werden.

Lebensbegleitendes Lernen berufsförmig umsetzen

Das BIBB hat ein Vorhaben aufgelegt, um die Einführung der Aus- und Fortbildung zu unterstützen. Notwendig erschien dies insbesondere deshalb, weil dieser Beruf keinen „Vorgänger“ hat und die Berufskonzeption eine arbeitsprozessbezogene Aus- und Fortbildung vom ersten Tage an verlangt. Dies kollidiert zunächst mit dem Selbstverständnis vieler an der Ausbildung Beteiligter und bedeutet für die Einführung des Berufs eine zusätzliche Herausforderung.

Absicht ist es, erste Erfahrungen der Aus- und Fortbildung in diesem Beruf zu erfassen, Ideen auszutauschen, sie nach Möglichkeit umzusetzen und Ergebnisse Dritten zugänglich zu machen. Verbunden damit ist das Ziel, diesen Beruf bekannt zu machen und möglichst reibungsfrei in die Praxis einzuführen. Mit der ganzheitlichen Erarbeitung der beiden Ordnungsmittel stehen den Unternehmen Instrumente zur Verfügung, um eine kontinuierliche Personalentwicklung für unterschiedliche Personengruppen vornehmen zu können. Für die Mitarbeiter/-innen bedeutet das die Unterstützung innerbetrieblicher Karrierewege und Entwicklungschancen (die Ergebnisse dieses Vorhabens werden schrittweise auf der Internetseite www.produktionstechnologie.de veröffentlicht).

Mit Blick auf Neuordnungsverfahren kann Folgendes zusammengefasst werden: Die verzahnte Entwicklung von Aus- und Fortbildungsordnungen ist möglich – dies hat dieses Beispiel gezeigt. Es ist von Vorteil, weil damit die Ordnungsmittel widerspruchsfrei formuliert und damit für die betriebliche Praxis verständlicher sind. Alle Aus- und Fortgebildeten „sprechen die gleiche Sprache“, die Unternehmen können ganzheitlich Personalentwicklungskonzepte realisieren. Weitere Vorteile sind, dass mit diesem Konzept sowohl informell bereits erworbene Kompetenzen



anerkannt als auch Fortbildungskonzepte arbeitsplatzbezogen praktiziert werden können. Lernen im Prozess der Arbeit, sowohl in der Aus- als auch in der Fortbildung, wird auf diese Weise gefördert.

Der Ausbildungsberuf und die dazugehörige Ausbildungsordnung, verzahnt mit der Fortbildungsregelung, schaffen die systemische Grundlage für die an einem Beruf angelehnte Fort- und Weiterbildung. Ein solcher Ansatz kann die Grundlage für eine weitere Fortschreibung des Berufskonzepts im deutschen Berufsbildungssystem sein, weil damit lebensbegleitendes Lernen berufsförmig erfolgt. Gerade in Berufsfeldern mit einem starken qualifikatorischen Wandel, wie er hier beschrieben wurde,

sind solche Konzepte notwendig. Sie stärken gleichzeitig die Attraktivität des Berufsbildungssystems, weil sie Karrierewege eröffnen.

Schließlich bleibt festzustellen: Das BIBB ist für die verzahnte Erarbeitung der Ordnungsmittel gut aufgestellt – die Erarbeitung von Aus- und Fortbildungsordnungen wurde bereits vor fast zehn Jahren in einer Organisationseinheit zusammengefasst. Das Berufsbildungsgesetz sieht aber diese Verzahnung nicht vor. Ausbildungsordnungen und Fortbildungsordnungen haben im Regelfall unterschiedliche Ministerien als Verordnungsgeber. Und nicht alle Spitzenorganisationen sind so aufgebaut, dass Aus- und Fortbildungsordnungen von derselben Person bearbeitet werden. Dadurch entstehen zusätzliche Schnittstellen – jede Schnittstelle birgt die Gefahr zusätzlicher Fehler, die nicht sein müssen. ■

Literatur

- BERUFSBILDUNGSGESETZ vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931)
- BMBF: 10 Leitlinien zur Modernisierung der beruflichen Bildung – Ergebnisse des Innovationskreises berufliche Bildung. Bonn/Berlin 2007
- BMWi: Ergebnisprotokoll des Sozialpartnergesprächs beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie am 23. April 2007
- BORCH, H.; WESTPHAL, P.: Neue Kompetenzprofile im Produktionssektor notwendig? Unveröff. Manuskript. Bonn 2007
- FRAUNHOFER-INSTITUT: Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS) – Lösungen für die typischen Herausforderungen in der Auftragsabwicklung von produzierenden Unternehmen, Stuttgart 2008.
- URL: www.produktionssysteme.iao.fraunhofer.de/index.html (Stand 10. 6. 2008)
- HERMANN, S.; BECKER, T.; KARAPIDES, A.: Knowledge Work Management – Wissensarbeit gestalten. In: SPATH, D.; GANZ, W. & BECKER, T. (Hrsg.): e3World. Working, learning, performance – Lernen für die Arbeit von morgen. Stuttgart 2005, S. 55 ff.
- VDMA (Hrsg): Produktionstechnologie/-in – Begründung des Konzepts. – Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. Frankfurt am Main o. J.
- VOIGT, K. I.; THIEL, M.: Fast ramp up: Handlungs- und Forschungsfeld für Innovations- und Produktionsmanagement. In: WILDEMANN, H. (Hrsg.): Synchronisation von Produktentwicklung und Produktionsprozess: Produktreife, Produktanläufe, Produktionsauslauf. München 2005