

# Lernfabriken als neuer Lernraum für das Bildungspersonal. Eine erste Bestandsaufnahme in Baden-Württemberg

VIKTORIA BERGMANN, MARTIN SCHWARZ & LARS WINDELBAND

## Abstract

Der Artikel thematisiert Realisierungschancen von beruflichen Lernfabriken für den Kontext der Weiterbildung. Es zeigt sich anhand erster Befunde aus Baden-Württemberg (vgl. Windelband u. a. 2023), dass einerseits berufliche Lernfabriken Kristallisationsorte für (neue) berufsdidaktische Potenziale in der Weiterbildung bilden können. Andererseits können die Ergebnisse fruchtbar gemacht werden für curricular-inhaltliche Perspektiven, die auf die Qualifizierung der Aus- und Weiterbildner abstellen.

The article addresses the opportunities for realising vocational learning factories in the context of continuing education. Initial findings from Baden-Württemberg (cf. Windelband et al. 2023) show that, on the one hand, vocational learning factories can form crystallisation sites for (new) vocational didactic potential in continuing education. On the other hand, the results can be utilised for curricular content perspectives that focus on the qualification of initial and continuing vocational trainers.

## 1 Ausgangslage und Problemexposition

Was den Lernort Schule betrifft, stellen etwa berufliche Lernfabriken eine Antwort auf die tiefgreifenden Transformationen in Arbeit und Beruf dar, welche mit der Digitalisierung und der sog. Industrie 4.0 einhergehen (vgl. Anselmann, Windelband & Faßhauer 2022). Der Begriff „Lernfabrik“ steht dabei für eine fachdidaktisch-methodisch begründete Lehr-Lern-Umgebung, die idealerweise den gesamten Produktionsprozess und angrenzende Unternehmensbereiche abbildet (Steffen u. a. 2013). Ziel ist es deshalb, die Lernenden zum kompetenten Arbeitshandeln in komplexen Zusammenhängen zu befähigen sowie möglichst arbeitsprozessbezogene Aufgaben mit einem Denken und Agieren in einer vernetzten Produktion zu simulieren (Windelband 2023, S. 228). Aufgrund ihrer Nähe zu realen beruflichen Arbeitsaufgaben haben gerade Lehr-Lern-Arrangements in Lernfabriken das Potenzial, die Lücke zwischen grundlegendem Theorie- und praxisgebundenem Fachwissen (teilweise sogar Erfahrungswissen) zu verkleinern (Faßhauer, Wilbers & Windelband 2021). Bisher sind berufliche Lernfabriken vorwiegend in einigen Bundesländern wie Baden-Württemberg, Bayern,

Niedersachsen und bisweilen in Nordrhein-Westfalen erprobt und teils in berufsbildenden Schulen mit Hilfe von Landesmitteln eingeführt worden. Es gibt auch eine kleine Anzahl von Unternehmen, die eigene Lernfabriken aufgebaut haben. Hierfür wurden teilweise fertige Konzepte gekauft oder sogar mit Auszubildenden Lernfabriken selbst entwickelt. Während die Nutzung im schulischen Kontext in vielen Bundesländern so langsam voranschreitet, lassen sich nur wenig funktionierende Konzepte und empirische Belege, die Lernfabriken auch für die berufliche Weiterbildung zu nutzen, bisher finden.

Gerade die Weiterbildung avanciert durch bildungspolitische Postulate unweigerlich zu einer Schlüsselvariable für die gesellschaftliche, ökonomische und individuelle Entwicklung. So wird etwa in der aktuellen Nationalen Weiterbildungsstrategie im Kontext des Fachkräftesicherungsprogramms das Ziel verfolgt, berufliche Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen in Arbeit, Beruf und betrieblicher Organisation stärker als bisher zu fördern und vor allem die digitale Transformation wie auch die Chancengerechtigkeit in der Arbeitswelt gestaltend zu fördern (vgl. BMAS & BMBF 2019, S. 2). Um diesen Anforderungen zu entsprechen, haben das Land Baden-Württemberg, dessen Schulträger sowie regionale wirtschaftliche Akteure an einer Vielzahl von berufsbildenden Schulen Lernfabriken aufgebaut. Diese mit Lernfabriken ausgestatteten Schulen sind im Rahmen der Förderung die Verpflichtung eingegangen, auch Weiterbildungsangebote für die jeweilige Region anzubieten. Bisher gelingt jedoch ein Einsatz der Lernfabriken für Weiterbildungszwecke sowie eine kooperative Umsetzung mit den auszubildenden Betrieben und damit eine Integration des betrieblichen Bildungspersonals bisweilen aber nahezu nicht.

## 2 Forschungsdesign der Studie

Zielsetzung der Studie „WB@Lernfabriken“ bildete die Ergründung und Rekonstruktion von Potenzialen und Einsatzmöglichkeiten der beruflichen Lernfabriken im Kontext der Weiterbildung. Darüber hinaus sollten Gelingensfaktoren für die spezifische Nutzung in der beruflichen Weiterbildung identifiziert werden. Gleichzeitig wurden auch praktische Umsetzungsvorschläge mit konkreten Best-Practice-Beispielen bis hin zu einem ersten didaktischen Konzept zur Nutzung der Lernfabriken im Kontext der Weiterbildung erarbeitet. Die Studie (Windelband u. a. 2023) wurde mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert (Laufzeit 12/2022–06/2023). Weitere Studien zur Anwendungs- und auch Grundlagenforschung sind hierzu avisiert, wie etwa das in Kürze startende Verbundprojekt „Lern-fabriken@BeruflicheBildung“ im Rahmen des InnoVET-Plus-Förderprogramms des BMBF.

Datengrundlage bilden berufswissenschaftliche Fallstudien (vgl. Becker & Spöttl 2015) zur Identifizierung der Potenziale und Hemmnisse beim Einsatz der beruflichen Lernfabriken für die Weiterbildung in Form von halbstrukturierten, leitfadengestützten (Einzel- & Gruppen-) Experteninterviews mit Akteur:innen der Berufsbildung aus den Bereichen Berufsschule, Kammer und Betrieb, welche im Rahmen der Unter-

suchung erhoben wurden. Zudem wurden Expertengespräche mit Akteur:innen aus den Ministerien, IHKs, Südwestmetall und Unternehmen geführt. Hierfür wurden strukturierte Experteninterviews mit Expert:innen zum Einsatz von Lernfabriken in der beruflichen Weiterbildung per Videokonferenz oder in Präsenz durchgeführt. In einem weiteren Schritt wurden Expertenworkshops umgesetzt, um die erhobenen Ergebnisse in einen Zusammenhang mit Argumenten, Begründungen und Ursachenbeschreibungen von unterschiedlichen Expert:innen zu bringen, um Rückschlüsse für konkrete Handlungsempfehlungen bzgl. des Einsatzes der beruflichen Lernfabriken ziehen zu können.

Insgesamt wurden neun Expertengespräche mit Vertreter:innen von Unternehmen, Industrie- und Handelskammern, Kultusministerium, Verbänden und Schulen geführt. Dabei wurden drei Fallbeispiele an beruflichen Schulen detailliert erhoben, zudem kontrastiv zwei an wissenschaftlichen Einrichtungen sowie zwei Praxisbeispiele aus der Industrie identifiziert. Zudem fanden drei Workshops mit Expert:innen aus Schule, Industrie und Verbänden zur Validierung der Ergebnisse und zur Konkretisierung der Handlungsempfehlungen statt. Die Auswahl der befragten Expert:innen fand durch das Projektteam in Abstimmung mit dem Ministerium und der Experten Gruppen zu den Lernfabriken in Baden-Württemberg statt.

Sollen die geförderten beruflichen Lernfabriken dem bildungspolitischen Willen und ihrer Selbstverpflichtung gemäß auch Weiterbildungsangebote darüber hinaus und für die jeweilige Region anbieten, so erfordert es, die strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen zu beleuchten, welche diese besondere Aufgabenspezifik auch funktional unterstützen.

In den Expertenworkshops der WB@Lernfabriken-Studie wurden unterschiedliche Möglichkeiten und erste Ideen für veränderte, funktionale Betriebsformen entwickelt und deren Stärken und Chancen diskutiert, um die berufsbildenden Schulen und Kommunen einerseits zu entlasten und andererseits die Potenziale der Lernfabriken – nun auch für die Weiterbildung – auszuschöpfen. Im Folgenden werden die entwickelten Betriebsformen im Rahmen einer Ergebnisdarstellung präsentiert sowie anschließend die einzelnen Vor- und Nachteile diskutiert. Diese Betriebsformen stellen auf unterschiedliche theoretisch begründbare und empirisch identifizierbare Varianten ab und wurden im Kontext der Studie als sog. Praxismodelle titulierte.

### **3 Ergebnisdarstellung: Praxismodelle für die Nutzung von beruflichen Lernfabriken in der Weiterbildung**

Weiterbildung ist nicht an einen gesellschaftlichen Kontext gebunden, sondern emergiert in vielen gesellschaftlichen Funktionssystemen und erweist sich als hochgradig anschlussfähig. Dies bringt eine heterogene institutionelle Struktur mit sich und ihr institutioneller Aufbau ist geprägt von einer Vielfalt hinsichtlich Träger, Einrichtungen und Veranstaltungen. Auch in der Studie der OECD aus dem Jahr 2021, die international und vergleichend Continuing Education and Training untersucht, wurde bemerkt,

dass in Deutschland im Vergleich zu anderen OECD-Ländern ein sehr komplexes System der Weiterbildung besteht, welches hinsichtlich Governance-Strukturen der Steuerung, Bereitstellung von Finanzierung und Planung stark von Selbstverantwortung und -organisation, Dezentralisierung, Pluralität der institutionellen Träger und dem Bildungsföderalismus als Spezifikum geprägt ist (vgl. OECD 2021, S. 4). Dort heißt es: „[...] Diese Struktur ist einerseits eine große Stärke, da das Weiterbildungsangebot so auf die unterschiedlichen Anforderungen von Individuen, Organisationen und (regionalen) Arbeitsmärkten eingehen kann. Es ist andererseits aber auch eine Schwäche, da es Koordinations- und Kooperationsherausforderungen mit sich bringt“ (OECD 2021, S. 4).

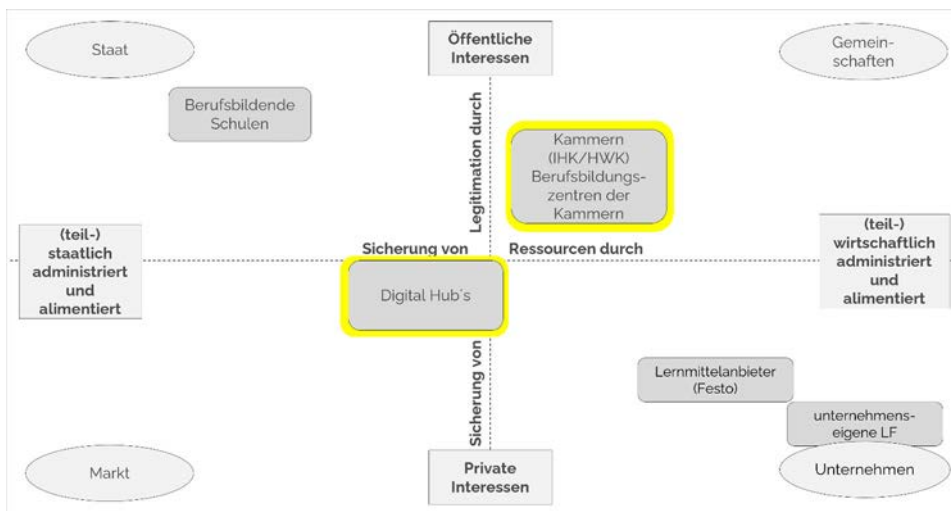
Während sich im Feld der Weiterbildung nach den Kenntnissen aus dem Forschungsstand unterschiedliche gesellschaftliche Kontexte (etwa Markt, Gemeinschaften, Unternehmen) empirisch zeigen und vorfinden lassen (vgl. Kuper & Schemmann 2023, S. 30, Schwarz 2024, S. 249 ff.), so sind berufliche Lernfabriken bisher lediglich auf einen Kontext (Staat) verhaftet, was bisweilen aufgrund der dortigen spezifischen strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen zu Einschränkungen hinsichtlich ihres Potenzials für Weiterbildung führen kann. Die Ergebnisse der WB@Lernfabriken-Studie zeigen, dass im Feld der Weiterbildung berufliche Schulen als Organisationen primär in ihrer Spezifik als Fachschulen auftreten, indem sie berufliche Fortbildungen (bspw. zum/zur Techniker:in) im Sinne einer eher personenbezogenen Aufstiegsweiterbildung anbieten. In der beruflichen Fortbildung kann insofern eine Aufgabenspezifität von beruflichen Schulen in der Nutzung der Lernfabriken – als Fachschulen – für die Weiterbildung gesehen werden. Die in der Studie identifizierten Erfolgsfaktoren bestätigen dieses Strukturmerkmal auch empirisch (vgl. Windelband u. a. 2023, S. 31 ff.).

Strukturell und institutionell befinden sich berufliche Schulen in Deutschland in der Regel in der Verantwortung der Bundesländer, was bedeutet, dass die Verantwortung für die Organisation, Finanzierung und Ausgestaltung der beruflichen Schulen bei den jeweiligen nachgelagerten Behörden der Landesregierungen bzw. der Kultusministerien oder Bildungsministerien der Bundesländer liegt. Die beruflichen Schulen werden i. d. R. und weit mehrheitlich von den Städten und Gemeinden getragen. Auch wenn das lehrende Personal i. d. R. Landesbeamte sind, stellen Kommunen als Gebietskörperschaften die Sachaufwandsträger dar (inkl. techn. und verwaltendes Personal). Dies begründet den Tatbestand, dass berufliche Schulen nicht mit anderen Weiterbildungsorganisationen (etwa Bildungszentren von IHK/HWK, am Markt operierende, kommerzielle Weiterbildungsanbieter, innerbetriebliche Weiterbildungsabteilungen in privaten Unternehmen) zu vergleichen sind, welche andere strukturelle und institutionelle Rahmenbedingungen – qua ihres gesellschaftlichen Kontextes – vorweisen (vgl. Schrader 2019; Schwarz 2024). Diese, in anderen gesellschaftlichen Kontexten bestehenden, strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen erweisen sich als folgende Implikationen jedoch geradezu als funktional für die Realisierung von Weiterbildungsangeboten, was sich auch in den Ergebnissen aus der daten-

gestützten Weiterbildungsforschung zeigt (vgl. BMBF 2020, S.27; Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2022, S. 251 ff.).

Weiterbildungsorganisationen benötigen für die Realisierung von Weiterbildungsangeboten nicht nur Ressourcen (in erster Linie monetäre Mittel), sondern auch Legitimation (in erster Hinsicht soziale Akzeptanz, in zweiter Hinsicht Rechtssicherheit), um ihre Arbeit im Feld der Weiterbildung auf Dauer zu stellen. Es kann nach Erkenntnissen des Forschungsstands gesagt werden, dass Ressourcen hierbei durch staatliche oder (teil-)wirtschaftliche Alimentierung und Legitimation durch Verweis auf öffentliche oder private Interessen beschafft werden können (vgl. Schrader 2019; Schwarz 2024). In dieser Perspektive zeigt sich, dass je nach gesellschaftlichem Kontext (Staat, Gemeinschaften, Markt, Unternehmen) sehr unterschiedliche Varianten des Betriebs von beruflichen Lernfabriken für die Weiterbildung gedacht werden können. Diese Betriebsformen stellen unterschiedliche Varianten heraus und wurden im Kontext der Studie als Praxismodelle tituliert.

In der Ergebnisdarstellung unterscheiden sich diese Praxismodelle u. a. in ihrer Trägerstruktur, der Rechtsform, bis hin zu ihrer Größe und ihrem Leistungsprofil bzw. ihren inhaltlichen Schwerpunkten (etwa gewerblich-technische, kaufmännische Schwerpunkte) nach vier Varianten (vgl. Abb. 1) (Windelband u. a. 2023, S. 43 ff.).



**Abbildung 1:** Varianten bzw. Praxismodelle von beruflichen Lernfabriken für den Kontext Weiterbildung (Quelle: Windelband u. a. 2023, S. 42)

**Praxismodell 1: staatliche Bereitstellung als Betriebsform (Variante Staat)**

Die erste Betriebsform bildet der Staat bzw. der öffentlich-rechtliche Bereich. In diesem institutionellen Kontext agieren prototypisch berufsbildende Schulen als öffentlich-rechtlich anerkannte institutionelle Betreiber von Lernfabriken. Die, sofern sie Angebote zur beruflichen Weiterbildung entwickeln, eher einen geschlossenen Adressatenkreis ansprechen. Träger im bisherigen Sinne sind Gebietskörperschaften des öf-

fentlichen Rechts (etwa kommunale Einheiten wie Landkreise), welche im öffentlichen Interesse staatlich administrieren und eine öffentliche Alimentierung der Ressourcen gem. Haushaltsplan sicherstellen. Es gelten länderspezifische Schul- und Weiterbildungsgesetze.

### **Praxismodell 2: gemeinschaftliche Bereitstellung als Betriebsform (Variante Gemeinschaften)**

In der zweiten Betriebsform sind jene Organisationen beheimatet, die öffentliche Interessen auf der Grundlage von Verträgen verfolgen. In diesem institutionellen Kontext agieren prototypisch Kammern als die zuständigen Stellen der Berufsbildung, und diese könnten perspektivisch als institutionelle Betreiber von Lernfabriken konstituiert werden. Organisationen in diesem Kontext, in dem die Legitimation über den Verweis auf öffentliche Interessen sichergestellt wird, lassen sich noch einmal danach unterscheiden, wie stark sie staatlich reguliert sind bzw. wie stark ihre korporatistische Selbstverwaltung ausgeprägt ist (im Rahmen des Korporatismus überträgt der Staat den Korporationen bestimmte staatliche Aufgaben zur Erfüllung und stattet die Korporationen mit den entsprechenden Befugnissen aus, die diese zur Aufgabenerfüllung benötigen). Der öffentlich-rechtliche Sektor führt jedoch nicht zur Versorgung mit Ressourcen für Weiterbildung. Es wird vielmehr lediglich die ordnungspolitische Arbeit rechtlich privilegiert (unbeschadet des rechtlichen Tatbestands, dass bspw. Rechtsanwalts- oder Ärztekammern als Körperschaften öffentlichen Rechts Teil der mittelbaren Staatsverwaltung sind, so gilt dies für Berufsverbände von Kosmetiker:innen, Tischler:innen oder Florist:innen nicht). Innerhalb dieses Kontextes der Gemeinschaften wenden sich Weiterbildungsangebote von etwa Industrie- und Handelskammer (IHK) oder Handwerkskammer (HWK), die auf der Grundlage von Mitgliedschaften in Kammern, Innungen und auch Vereinen die Interessen der jeweiligen Berufsgruppen verfolgen, an einen eher geschlossenen Adressatenkreis mit regionalem Bezug (vgl. Schrader 2019).

### **Praxismodell 3: Bereitstellung durch Unternehmen als Betriebsform (Variante Unternehmen)**

Im dritten Betreibermodell lassen sich Lernfabriken versammeln, welche von Unternehmen betrieben werden. In diesem institutionellen Kontext werden auf der Grundlage von überwiegend wirtschaftlich administrierter und alimentierter Ressourcenzuweisung private Interessen verfolgt. Zu diesem Bereich zählen zunächst prototypisch unternehmenseigene Lernfabriken, aber auch von Unternehmen oder Unternehmensverbänden gegründete Organisationen zum Betrieb von Lernfabriken, welche bisweilen privaten Interessen (hier Unternehmensinteressen) verpflichtet sind und die Sicherung der Ressourcen mittels wirtschaftlichen Überschusses (monetäre Gewinnerzielungsabsicht) zu gewährleisten haben. Ebenfalls ließen sich hier Lernmittelhersteller wie etwa die Festo AG zuordnen, die sich an einen geschlossenen Adressatenkreis, d. h. die Kunden und Produktabnehmer des Unternehmens, wenden.

#### **Praxismodell 4: marktliche Bereitstellung und Steuerung als Betriebsform (Variante Markt)**

In der vierten Betriebsform ließe sich der Markt als spezifischer Kontext fassen. Üblicherweise agieren hier Organisationen, die auf der Grundlage von Verträgen private Interessen verfolgen. Im Weiterbildungskontext ließen sich bspw. hier zum einen kommerzielle Weiterbildungsorganisationen versammeln, die Weiterbildung als Dienstleistung und Geschäftsmodell anbieten und sodann als Unternehmen agieren. Hier ließen sich aber auch beauftragte, im öffentlichen Interesse liegende Maßnahmen versammeln (wie etwa im Weiterbildungsbereich die aktive Arbeitsförderung der Bundesagentur für Arbeit, die von einem kommerziellen Weiterbildungsanbieter durchgeführt werden. Die BA ist als bundesunmittelbare Körperschaft des öffentlichen Rechts zwischen Versicherungsgemeinschaft und verlängertem Arm des Ministeriums und damit auch zwischen Gemeinschaften und Staat anzusiedeln). In diesem Kontext würden sodann prototypisch Digital Hubs als perspektivische Betreiber von Lernfabriken konstituiert werden können, die sich durch Kontrakte zu Vertragspartnern ergeben und demnach sich deren Angebote an einen eher offenen Adressatenkreis wenden. Digital Hubs stellen üblicherweise einen Zusammenschluss und Knotenpunkt aus regionaler Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlichen Institutionen dar. Sie konstituieren exklusive Kooperationen mit Wirtschaft, Wissenschaft und dem öffentlichen Sektor zur Förderung der digitalen Gründerszene, und es erfolgt die Sicherung von Ressourcen in großen Teilen aus staatlicher bzw. öffentlicher Alimentierung (Förderung). Das Konzept Hub stellt eine Entwicklungs- und Begegnungsstätte für digitale Startups, Unternehmen, Wissenschaft und Forschung dar.

Die Ergebnisse aus der WB@Lernfabriken-Studie zeigten deutlich (Windelband u. a. 2023), dass hier alternative Praxismodelle notwendig sind, um die berufsbildenden Schulen mit ihren kommunalen Trägern zu unterstützen. Im Folgenden werden die Vor- und Nachteile vor dem Hintergrund von identifizierten Gelingensfaktoren detailliert diskutiert.

## **4 Ergebnisdiskussion: Potenziale der Praxismodelle und Handlungsempfehlungen**

Es lässt sich konstatieren, dass es zuweilen unter bestimmten Bedingungen möglich ist, Weiterbildungsangebote an den Lernfabriken von beruflichen Schulen für Unternehmen erfolgreich umzusetzen. Bedeutsamer ist jedoch der zentrale Befund, dass die Potenziale der beruflichen Lernfabriken für die Weiterbildung bei Weitem nicht ausgeschöpft werden, da förderliche Rahmenbedingungen an berufsbildenden Schulen fehlen und diese bisher von keiner Institution in der Umsetzung der Weiterbildungsangebote unterstützt werden.

Im Rahmen der Datenauswertung wurden die Interviewmitschnitte der Best Practice-Beispiele mithilfe von MAXQDA auf mögliche Gelingensfaktoren hin analysiert. Hierfür wurden die gefundenen potenziellen Gelingensfaktoren codiert und the-

matisch geclustert. Diese lassen sich in verdichteter Form zusammenfassen (vgl. Windelband u. a. 2023, S. 31 ff.):

- Strukturelle Entlastung bei der Weiterbildungsprogrammplanung und -organisation bis hin zum Weiterbildungsmarketing (Angebotsperspektive) – Es zeigt sich, dass eine Entlastung der Berufsschule in Fragen der Planung und Organisation ein wichtiger Beitrag für das Gelingen von Weiterbildung ist.
- Zielgruppenspezifische Bedarfsorientierung des (Weiterbildungs-)Produkts (Nutzungsperspektive) – Hier zeigt sich, dass eine im Vorfeld der Konzeptionierung der Weiterbildung durchgeführte Bedarfsanalyse (Unternehmen) das Gelingen von Weiterbildung wesentlich erhöht und dadurch ein individuelles und auf die Bedürfnisse der Unternehmen orientiertes Weiterbildungsprodukt entwickelt und angeboten werden kann.
- Ressourcenschonende Nutzung von vorhandenen Inhalten – Hier erweist sich die Nutzung bereits vorhandener Konzepte und Materialien und deren Adaption auf die spezifischen Bedarfe der jeweiligen Unternehmen als unumgänglich. So entstanden zum einen aus dem vorhandenen Einsatz der beruflichen Lernfabriken in Aus- und Fortbildung heraus individuell auf die Bedürfnisse abgestimmte Weiterbildungsprodukte, und zum anderen wurden durch diese Vorgehensweise die Ressourcen der berufsbildenden Schule geschont, zumal komplette Neuentwicklungen von „fertigen“ Weiterbildungsangeboten von den berufsbildenden Schulen aus Kapazitätsgründen nicht übernommen werden können.

Neben diesen Gelingensfaktoren, welche eine Angebots- und eine Nutzungsperspektive inkl. Überschneidungsaspekten verdeutlichen, ließen sich bereits bestehende Partnerschaften und Lernortkooperationen sowie enge Kooperation und Kollaboration als weitere, sich als zuträgliche und für Weiterbildung sich als funktional erweisende Gelingensfaktoren anführen.

Verdichtend ist herauszustellen, dass die identifizierten Gelingensfaktoren, wie auch die Hemmnisse und Schwierigkeiten, in einem gewissen Referenzverhältnis zueinanderstehen. So erweisen sich die Gründe für Hemmnisse und Schwierigkeiten der Nutzung von Lernfabriken für die Weiterbildung als vielfältig und reichen von fehlenden Rahmenbedingungen an den Schulen (keine Deputate der Lehrkräfte, fehlende Expertise hinsichtlich Weiterbildungsprogrammplanung und -marketing inkl. Sichtbarmachen von potenziellen Angeboten und deren Organisation bis hin zu den eingeschränkten Zugänglichkeiten der Lernfabriken) über zu wenig Personal für die Umsetzung bis hin zu fehlenden Kooperationen zu den Unternehmen zur zielgruppenspezifischen Feinabstimmung/Bedarfsermittlung. Die Ergebnisse der Studie stellen die begründete Annahme zur Diskussion, dass den strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen mehr Aufmerksamkeit beizumessen ist und unmittelbar auf diese Aspekte als Gelingensfaktoren einzuwirken gilt, welche sich bisher noch als dysfunktional erweisen und die Nutzung von beruflichen Lernfabriken für die Weiterbildung hemmen.



Verbleibt der Betrieb von beruflichen Lernfabriken lediglich in der bisher bestehenden Betriebsform Staat (Praxismodell 1), beinhaltet dies strukturelle Defizite, da eine bildungspolitische Administration und Alimentierung in der Logik und Rationalität der Gebietskörperschaft erfolgt (Monoperspektivität). Dies beinhaltet die Gefahr des Verblässens und Erodierens der Potenziale von beruflichen Lernfabriken. Die bisher alleinige Betriebsform in der Trägerschaft der Kommune (Staat) ermöglicht keinen Transfer, und sie erweist sich als dysfunktional für die Weiterbildung und die Betriebsform erschwert zudem die Weiterentwicklung der beruflichen Lernfabrik für zukünftige Themen der Künstlichen Intelligenz oder die berufsübergreifende Zusammenarbeit in einer vernetzten Arbeitswelt. Während oftmals berufsbildende Schulen als der institutionell schwächere duale Partner charakterisierbar sein mögen (Faßhauer 2020) und vielfach von Betrieben nicht als Innovationstreiber wahrgenommen werden, so stellen sie – gerade was die inhaltliche Umsetzung und Nutzung von Lernfabriken anbelangt – einen potenziellen Kristallisationsort für Innovationen in der beruflichen Bildung dar. Dieses bestehende Innovationspotenzial wird gegenwärtig, dies zeigen die Studienergebnisse deutlich, noch in nur geringer Weise für den Kontext der Weiterbildung nutzbar gemacht. Es deutet gewissermaßen kontrafaktisch darauf hin, dass Schulen, die über eine berufliche Lernfabrik verfügen und die Lernenden zum kompetenten beruflichen Arbeitshandeln in komplexen Zusammenhängen befähigen sowie arbeitsprozessbezogene und handlungsorientierte Aufgaben simulieren, über ein spezifisches Know-how verfügen, an welchem etwa KMUs bzw. betriebliche Aus- und Weiterbildner:innen (vgl. Grollmann/Ulmer 2020) besonders profitieren könnten.

Das heißt es sind „alternative“ oder besser „kooperative“ Praxismodelle zu diskutieren, welche auf strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen basieren, die auf Logiken und Rationalitäten aus anderen gesellschaftlichen Kontexten (wie Markt, Gemeinschaften, Unternehmen) zurückgreifen können. Dies korrespondiert auch mit den Kenntnissen aus dem Forschungsstand, in welchen „[...] Kooperation zwischen den vielen Trägern als Schlüssel für den Ausbau des Weiterbildungssystems“ (Kuper & Schemmann 2023, S. 21) gesehen wird.

Damit ist gemeint, dass der Betrieb von beruflichen Lernfabriken unter (Teil-)Bedingungen in der Logik und Rationalität von Organisationen aus den Kontexten Markt, Gemeinschaften und Unternehmen erfolgt (Multiperspektivität). Dies beinhaltet die Chance der Ermöglichung der Nutzung der Potenziale von beruflichen Lernfabriken, insb. für das Feld der Weiterbildung. Es wird damit akzentuiert, den Betrieb von beruflichen Lernfabriken „neu zu denken“, um die Herausforderungen, die sich mit der Nutzung im Kontext der Weiterbildung stellen, aus bisher ungewohnten Perspektiven zu betrachten und mittels alternativer Varianten zu erweitern. Damit könnte auch dem eingangs von der OECD als größte Herausforderung für das deutsche Weiterbildungssystem betrachteten problematischen Aspekt begegnet werden, in dem die relevanten Akteur:innen über institutionelle Kontexte hinweg zueinander und miteinander in Beziehung gesetzt werden (vgl. OECD 2021, S. 4). Unweigerlich ist damit die Reflexion aus einer Governance-Perspektive mitverbunden, indem das Zustandekommen, Aufrechterhalten und die Transformation von Handlungskoordination zwischen Ak-

teur:inn in einem komplexen System beleuchtet werden (vgl. Altrichter & Maag Merki 2010).

Es wurde, für den funktionalen Betrieb von beruflichen Lernfabriken im Kontext der Weiterbildung präferiert, Varianten von (alternativen) Praxismodellen zu entwickeln und zu testen, welche die identifizierten strukturellen und institutionellen Dysfunktionalitäten und Defizite überwinden. Für eine weitere Entwicklung und Testung wurden die Varianten Gemeinschaften (Praxismodell 2) und Markt (Praxismodell 4) von den Expert:innen des Workshops als zielführendste Variante bewertet. Auch die Bereitstellung durch einen Lehrmittelhersteller als mögliche Variante bzw. spezifisches, weiteres Praxismodell wurde positiv eingeschätzt, jedoch durch die Lehrmittel-freiheit der berufsbildenden Schulen in der Gesamtwertung nicht so hoch bewertet.

### **Stärken und Möglichkeiten Praxismodell 2: Gemeinschaften (IHK/HWK-Bildungszentren)**

Kammern sind zuständige Stellen der Berufsbildung qua Gesetz (inkl. Weiterbildung), und deren Bildungszentren verfügen über eine ausgewiesene Expertise für Weiterbildungsprogrammplanung (etwa spezifische Bedarfsanalysen, Konzeptentwicklung, Veranstaltungsorganisation) und Weiterbildungsmarketing (Akquisition). Bundesweit verfügen etwa 1/3 der IHKs über ein Bildungszentrum, wobei ein derartiges Bildungszentrum zuweilen als eine GmbH geführt wird. Als eine 100%ige Tochter der IHK bildet es in der spezifischen Region das Kompetenzzentrum rund um berufliche Aus- und Weiterbildung. Kammern sind in der Lage, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerperspektiven einzunehmen, und die Netzwerkbildung ist als institutionelle Aufgabe verankert. Zudem verfügen Kammern über ein enges Netzwerk zu den Unternehmen in der Region, und gleichzeitig haben sie eine hohe Expertise in der Organisation und Bewerbung von Bildungsangeboten.

### **Stärken und Möglichkeiten Praxismodell 4: Markt (Digital Hub)**

Ein Digital Hub ist ein spezifischer Link zur Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik (Gründung) und beinhaltet bei aller Heterogenität die Begleitung der digitalen Transformation und regionalen Netzwerkbildung als institutionelle Aufgabe. Bisweilen erfolgt eine (teil-)staatliche Alimentierung qua Förderung. Digital Hubs fungieren oft als Ökosysteme, die den Austausch von Wissen und Ressourcen fördern. Sie bieten in der Regel eine Vielzahl von Dienstleistungen und Infrastrukturen, um Start-ups und Unternehmen bei der Entwicklung neuer digitaler Produkte und Dienstleistungen zu unterstützen, wie etwa Netzwerkbildungen und -veranstaltungen, Mentoring und auch Schulungen. Als Schwäche und Risiko kann jedoch auch die nicht explizite Expertise hinsichtlich Weiterbildungsprogrammplanung (spezifische Bedarfsanalysen, Konzeptentwicklung, Veranstaltungsorganisation) und Weiterbildungsmarketing (Akquisition) betrachtet werden. Die Digital Hubs haben oftmals ein enges Netzwerk in den Regionen aufgebaut und sind ein wichtiger Treiber in der digitalen Transformation geworden. Die Integration der beruflichen Lernfabriken und

eine stärkere Fokussierung auf die Qualifizierung würden die Sichtbarkeit stark erhöhen.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die strukturellen und institutionellen Rahmenbedingungen der Kontexte sich in organisationaler, ökonomischer und pädagogischer Hinsicht als funktional und erfolgsversprechend erweisen, um den Herausforderungen zu begegnen, welche sich mit der Nutzung von beruflichen Lernfabriken für die Weiterbildung und eine engere Kooperation mit den Unternehmen verbinden. Dies insbesondere deshalb, da berufliche Schulen im Allgemeinen bzw. Lehrkräfte im Besonderen mit Inbetriebnahmen, Anlagenverfügbarkeit bis hin zu Wartungen, aber vor allem der umfassenden didaktisch-methodischen Einbindung dieser komplexen Lernräume in den schulischen Alltag bereits mehr als herausgefordert sind.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Ergebnisse ist zu präferieren, die rekonstruierten alternativen Praxismodelle in einer längerfristigen Testung und Evaluation zu erproben. Perspektivisch würde sich hier eine Testung von mindestens zwei unterschiedlichen Modellen (Kammer und Digital Hub) anbieten. Im Rahmen der Entwicklung und Testung alternativer Praxismodelle sind unweigerlich auch rechtliche Fragen zu klären. Die berufliche Lernfabrik ist Eigentum der Gebietskörperschaft (Kommune als Träger der Berufsschule). Es müssen Nutzungs- und Haftungsfragen zwischen Eigentümer und Betreiber kontraktiert werden (Konzessionsvertrag). Ebenfalls sind Regelungen zu eruieren, welche die Disposition der Lehrkraft als Trainer:in/Weiterbildner:in durch den Betreiber erlauben sowie die Frage klären, wie mit erbrachten Leistungen umgegangen wird (Deputate; Nebentätigkeitsregelung und Honorare). Darüber hinaus würde die Etablierung von alternativen Praxismodellen bzgl. beruflicher Lernfabriken auch zu einer Rollenerweiterung der beruflichen Schule führen und nachhaltig den Prestigegewinn der Berufsschulen protegiere. Dies auch deshalb, da berufliche Schulen als Innovationstreiber charakterisiert werden können und dieses Strukturmerkmal bisweilen bzw. gegenwärtig im Kontext von Unternehmen und der Öffentlichkeit (noch) nicht wahrgenommen wird. Des Weiteren würden Schulen mittelbar über das Praxismodell zu einem regionalen Weiterbildungsanbieter für Unternehmen transformieren. Dies beinhaltet soziale Wandlungsprozesse (Change-Management), welche auch schulintern professionell begleitet werden sollten (Schulentwicklung).

Unweigerlich verbinden sich mit diesen Aspekten Fragen der Professionalisierung, welche nicht nur Lehrkräfte in berufsbildenden Schulen, sondern insb. Akteur:innen in alternativen Praxismodellen und das betriebliche Aus- und Weiterbildungspersonal betreffen. Eine gemeinsame Nutzung der beruflichen Lernfabriken für das Aus- und Weiterbildungspersonal von Unternehmen und berufsbildenden Schulen würde nicht nur die Lernortkooperation weiter fördern, sondern auch eine Dualisierung der Weiterbildung ermöglichen, so wie es die Arbeitsgruppe 9 + 1 (Brahm u. a. 2022) für eine Weiterentwicklung der beruflichen Weiterbildung fordert. Im Kontext der Berufsbildungsforschung nehmen Debatten um Herausforderungen, welche sich durch die Digitalisierung ergeben, gegenwärtig eine prominente Stellung ein und thematisieren unterschiedliche Akteure und Institutionen der Berufsbildung. Das Aus-

und Weiterbildungspersonal befindet sich im Spannungsverhältnis bei der digitalen Transformation, wie die APIF-Studie „Ausbildungspersonal im Fokus 2021“ für die M+E-Branche zeigt. Hierbei erleben die Aus- und Weiterbildner:innen eine Potenzierung der Herausforderungen im pädagogischen und didaktischen Bereich und bewerten gleichsam die eigene Rolle in der digitalen Transformation, unabhängig vom Digitalisierungsgrad des Unternehmens, als höchst relevant (vgl. Nicklich u. a. 2022, S. 7). So stellen sich etwa auch Fragen aus der pädagogischen Berufsgruppen- und Organisationsforschung, inwiefern Aus- und Weiterbildner:innen im Lernort Betrieb mit ihren typischen Qualifikationspfaden und ihren organisationsspezifischen Realisierungschancen und Gestaltungsmöglichkeiten (vgl. Schwarz 2024) diesen Ansprüchen gerecht werden. Während große Unternehmen eigene organisationsspezifische Lösungswege beschreiten, droht die Thematik im Kontext von KMU bisweilen im Alltäglichen unterzugehen.

## 5 Innovative Perspektiven für die Professionalisierung

Der Anspruch, ein berufliches Lernen in komplexen Systemen wie einer Lernfabrik zu ermöglichen, führt zu einer neuen fachlichen und didaktischen Herausforderung für das gesamte berufliche Bildungspersonal. Die Herausforderung besteht darin, die komplexe Arbeitswelt realitätsnah abzubilden und trotzdem lernhaltige, problembezogene Aufgaben für die Aus- und Weiterbildung generieren zu können. Dies zeigt sich für viele Unternehmen noch als Hürde, da die klassische Ausbildung in einer Ausbildungswerkstatt mit einer stark fachsystematischen Ausrichtung und in der Weiterbildung technologieorientierte Themen zu Robotik, 3-D-Druck oder künstlicher Intelligenz oft noch dominieren (vgl. Becker u. a. 2022). Ein wichtiger Erfolgsfaktor für das Gelingen und die nachhaltige Integration der beruflichen Lernfabriken in die berufliche Bildung ist, diese fest in die Weiterbildung zu integrieren, die fachdidaktische Qualifizierung des Bildungspersonals auszubauen und den Austausch zwischen den beruflichen Lehrkräften und dem Bildungspersonal in den Unternehmen zu forcieren. Wenn dies gelingt, dann können Lernfabriken einen wichtigen Beitrag im Kontext der beruflichen Weiterbildung liefern, da sie ein Denken, Arbeiten und Kooperieren in vernetzten Produktionssystemen fördern.

Die Umsetzung eines deutschlandweiten Weiterbildungsangebots „Lernfabriken für die berufliche Bildung“ für eine berufliche und akademische Qualifizierung des Bildungspersonals und von beruflichen Fachkräften auf Level DQR 5 und 6 könnte dafür ein erster Startpunkt sein. Aktuell wird am Standort Karlsruhe am Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik (IBAP) dazu ein Konzept entwickelt und soll in den nächsten Jahren im Rahmen des vom BMBF geförderten InnoVET PLUS Verbundprojekts „Lernfabriken@BeruflicheBildung“ umgesetzt und erprobt werden. Das Hochschulzertifikat soll als bundesweites Weiterbildungsangebot die Gleichwertigkeit der beruflichen und akademischen Bildung mit einem hybriden Qualifizierungsmodell fördern, um das Aus- und Weiterbildungspersonal sowie berufliche Lehr-

kräfte, Akteur:innen in alternativen Praxismodellen auf die Anforderungen und den fachdidaktischen Einsatz von beruflichen Lernfabriken in der beruflichen Bildung vorzubereiten. Die Entwicklung des Hochschulzertifikats soll einerseits die Integration akademischer Inhalte in die berufliche Bildung und andererseits die höherqualifizierende Berufsbildung des Bildungspersonals ausbauen und unterstützt aktiv die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung. Die Qualifizierung auf dem Level Berufsspezialist (DQR-Stufe 5) und Bachelor Professional (DQR-Stufe 6) führt einerseits in die Thematik Lernfabriken mit ihren Potenzialen und Herausforderungen für die berufliche Bildung ein. Andererseits werden konkrete praktische Module zu Themen der digitalen Transformation, Vernetzung der Arbeitswelt, Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz bis hin zu einer berufsübergreifenden Zusammenarbeit an den beruflichen Lernfabriken umgesetzt.

Gerade die berufsübergreifende Zusammenarbeit gewinnt durch die Bearbeitung von Daten und Informationen, die nicht nur auf einen Beruf beschränkt sind, immer mehr an Bedeutung und umfasst alle kaufmännischen, logistischen sowie alle gewerblich-technischen Berufe (vgl. Windelband 2023, S. 238 f.). Um eine zukünftige Zusammenarbeit zwischen den Fachkräften verschiedener Berufe in einer digitalisierten und vernetzten Arbeitswelt zu ermöglichen, muss ein gemeinsames Prozessverständnis für die berufliche Bildung entwickelt werden. Hierfür kann die berufliche Lernfabrik eine gute Basis bilden, da dort der gesamte Wertschöpfungsprozess abgebildet werden kann. Dies ist für das Bildungspersonal eine neue Herausforderung, wofür sie bisher noch nicht vorbereitet sind, da Aus- und Weiterbildung bisher sehr stark getrennt gedacht und in den eigenen „Silos“ stattfindet. Gemeinsame Aufgabenstellungen können u. a. in einer Lernfabrik an der Schnittstelle zwischen dem ERP-System (Enterprise Resource Planning) und dem MES (Manufacturing Execution System) angesiedelt sein, um die jeweiligen Prozessverknüpfungen innerhalb des Wertschöpfungsprozesses zu thematisieren. Hier werden die zu entwickelnden Qualifizierungsbausteine eng an ersten Praxisbeispielen in der Zusammenarbeit zwischen kaufmännischer und gewerblich-technischer Berufsbildung ausgerichtet, die in der Veröffentlichung von Wilbers und Windelband (2021) herausgearbeitet wurden.

## Literatur

- Altrichter, H. & Maag Merki, K. (2010). Steuerung der Entwicklung des Schulsystems. In H. Altrichter, K. Maag Merki (Hg.). *Handbuch neue Steuerung im Schulsystem*, S. 15–39). Wiesbaden: Springer.
- Anselmann, S., Windelband, L. & Faßhauer, U. (2022). Lernfabriken als neuer Lernraum in der beruflichen Bildung – Sachstandsanalyse und Potentiale. Lernfabriken als neuer Lernraum in der beruflichen Bildung – Sachstandsanalyse und Potentiale. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 43, S. 1–27. Verfügbar unter: [https://www.bwpat.de/ausgabe43/anselmann\\_etal\\_bwpat43.pdf](https://www.bwpat.de/ausgabe43/anselmann_etal_bwpat43.pdf) (Zugriff am: 30.09.2024).

- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2022). *Bildung in Deutschland. Ein indikatoren-gestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt*. Bielefeld: wbv Publikation.
- Becker, M., Spöttl, G. (2015). *Berufswissenschaftliche Forschung*. Frankfurt am Main: Lang Verlag.
- Becker, M., Flake, R., Heuer, C., Koneberg, F., Meinhard, D. et al. (2022). *EVA M+E-Studie – Evaluation der modernisierten M+E-Berufe: Herausforderungen der digitalisierten Arbeitswelt und Umsetzung in der Berufsbildung*. IBM, IW, TAB, IBBT. Bremen, Hannover, Köln, Schwäbisch-Gmünd. DOI: <https://www.doi.org/10.15488/11927>.
- Brahm, T., Ertl H., Esser, FH., Frommberger, D., Reifsig, B., Wilbers, K. & Windelband, L. (2022). *Arbeitsgruppe 9 + 1: Zukunftsfähig bleiben! 9 + 1 Thesen für eine bessere Berufsbildung*. Bonn. Verfügbar unter <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/download/17769> (Zugriff am: 30.09.2024).
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2020). *Berufsbildungsbericht 2020*. Bonn.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) & Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2019). *Nationale Weiterbildungsstrategie (NWS)*. Verfügbar unter [https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/files/nws\\_strategiepapier\\_barrierefrei\\_de.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/files/nws_strategiepapier_barrierefrei_de.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (Zugriff am: 10.08.2023).
- Faßhauer, U. (2020). Lernortkooperation im Dualen System der Berufsausbildung – implizite Normalität und hoher Entwicklungsbedarf. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hg.), *Handbuch Berufsbildung*, 471–484 (3. Auflage). Wiesbaden: VS Springer.
- Faßhauer, U., Wilbers, K. & Windelband, L. (2021). Lernfabriken: Ein Zukunftsmodell für die berufliche Bildung? In K. Wilbers & L. Windelband (Hg.), *Lernfabriken an beruflichen Schulen. Gewerblich-technische und kaufmännische Perspektiven*, 15–48. Berlin: epubli.
- Grollman, P. & Ulmer, P. (2020). Betriebliches Bildungspersonal – Aufgaben und Qualifikationen. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hg.), *Handbuch Berufsbildung*, 533–545 (3. Auflage). Wiesbaden: VS Springer.
- Kuper, H. & Schemmann, M. (2023). *Institutionen der Weiterbildung*. Bielefeld: wbv Publikation.
- Nicklich, M., Blank, M. & Pfeiffer, S. (2022). *Ausbildungspersonal im Fokus – Studie zur Situation der betrieblichen Ausbilder\*innen 2021*. Nürnberg. Lehrstuhl für Soziologie (Technik – Arbeit – Gesellschaft) am Nürnberg Campus of Technology (NCT) der FAU Erlangen-Nürnberg.
- OECD (2021). *Zentrale Ergebnisse und Handlungsempfehlungen*. In: *Continuing Education and Training in Germany*. Paris. OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/a203b814-de>.
- Schrader, Josef (2019): Institutionelle Rahmenbedingungen, Anbieter, Angebote und Lehr-Lernprozesse der Erwachsenen- und Weiterbildung. In Köller, Olaf/u. a. (Hg.), *Das Bildungswesen in Deutschland: Bestand und Potenziale*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 701–724.

- Schwarz, M. (2024). *Pädagogik im Betrieb. Deklamatorische Theorie und ambivalente Praxis. Theoretische und empirische Rekonstruktion der kontextbezogenen Aufgabenspezifik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt (Edition Forschung) – Habil.-Schrift, im Druck.
- Steffen, M., Deus, J. & Frye, S. (2013). Vielfalt Lernfabrik. *wt Werkstatttechnik online*, Jg. 103, H. 3, S. 233–239.
- Wilbers, K., Windelband, L. (Hg.) (2021). *Lernfabriken an beruflichen Schulen – Gewerblich-technische und kaufmännische Perspektiven*. Berlin: epubli.
- Windelband, L. (2023). Lernfabriken in der beruflichen Bildung – Möglichkeiten für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik. In A. Grimm & V. Herkner (Hg.), *Entwicklungen und Herausforderungen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und deren Didaktik*, 227–244. Berlin: Peter Lang.
- Windelband, L., Bergmann, V., Reifschneider, O., Reimann, D. & Schwarz, M. (2023). *Abschlussbericht des Projekts WB@Lernfabriken. Handlungsempfehlungen zur inhaltlichen Umsetzung von Lernfabriken für die berufliche Weiterbildung WB@Lernfabriken*. Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie (KIT). DOI: 10.5445/1R/1000162893.

## Autoren

Viktoria Bergmann, M. A., wiss. Mitarbeiterin und Projektmitarbeiterin am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik. Arbeitsschwerpunkte: Lernfabriken als Lernort der beruflichen Bildung, Digitalisierung von beruflichen Lernprozessen.

Martin Schwarz, Dr. habil., Akademischer Oberrat am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik. Arbeitsschwerpunkte: Betriebliche und berufliche Weiterbildung, Pädagogische Berufsgruppen- und Organisationsforschung, Professionalisierung personenbezogener Bildungsberufe.

Lars Windelband, Dr., Prof. für Berufspädagogik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik. Arbeitsschwerpunkte: Lernfabriken als Lernort der beruflichen Bildung, Digitalisierung der Arbeitswelt und deren Konsequenzen für die Berufsbildung, Qualitätsentwicklung in der beruflichen Bildung.#