Herausgeber von *bwp@*: Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - *online*

Fabienne-Agnes BAUMANN, Anne BUSCH, Annika FÜNFHAUS & Charleen HEINS
(VDI/VDE Innovation + Technik GmbH)

Ausbildungscluster in ostdeutschen Braunkohlerevieren: Wie regionale, branchenspezifische und ausbildungsbezogene Bedingungen Innovationsprozesse und Innovationstransfer prägen

bwp@-Format: **Berichte & Reflexionen**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe49/baumann_etal_bwpat49.pdf

in

bwp@ Ausgabe Nr. **49** | Dezember 2025

Innovation und Transfer in der beruflichen Bildung

Hrsg. v. **Nicole Naeve-Stoß, H.-Hugo Kremer, Karl Wilbers & Petra Frehe-Halliwell**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2025

bwp@

www.bwpat.de

CC BY SA

FABIENNE-AGNES BAUMANN, ANNE BUSCH, ANNIKA FÜNFHAUS & CHARLEEN HEINS
(VDI/VDE Innovation + Technik GmbH)

Ausbildungscluster in ostdeutschen Braunkohlerevieren: Wie regionale, branchenspezifische und ausbildungsbezogene Bedingungen Innovationsprozesse und Innovationstransfer prägen

Abstract

Der Beitrag fokussiert Innovationsprozesse und Innovationstransfer in sogenannten. Ausbildungsclustern 4.0 in ostdeutschen Braunkohlerevieren. Die Projekte haben zum Ziel, die Ausbildungsqualität zu steigern, digitale und nachhaltige Kompetenzen auszubauen und regional Zukunftsberufe zu stärken. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen drei Cluster, die sich Ausbildungsberufen in der Mechatronik, der Metall-, Elektro- und Baubranche sowie der Care-Branche widmen. Die Umsetzung der Projekte zeigt, dass Innovationsprozesse und Innovationstransfer in den Ausbildungsclustern von ausbildungs- und branchenbezogenen sowie regionalen Faktoren geprägt sind. Daraus ergeben sich bestimmte Erfolgsbedingungen für Innovation und Transfer. Inwieweit diese in den Ausbildungsclustern bereits vorliegen, wird in diesem Beitrag untersucht.

VET Clusters in Eastern German lignite mining regions: How regional, industry-specific and training-related conditions shape innovation processes and innovation transfer

The article focuses on innovation processes and innovation transfer in so-called VET Clusters 4.0 in Eastern German lignite mining regions. The projects aim to improve the quality of training, develop digital and sustainable skills, and strengthen future-oriented professions in the region. The focus is on three clusters – TAB_MINT, Zukunftsmacher and Lausitz-Cares – which focus on selected occupations in mechatronics, metal/electrical/construction, and nursing and home economics. The implementation of the projects shows that innovation processes and innovation transfer in the VET Clusters are influenced by training- and industry-related as well as regional factors. This results in certain success conditions for innovation and transfer and this article examines in how far these can already be detected in the VET Clusters.

Schlüsselwörter: *Ausbildungscluster, Innovation, Innovationstransfer, Braunkohleregionen, Strukturwandel*

bwp@-Format: ☑ **BERICHTE & REFLEXIONEN**

1 Einleitung

Die Förderung von Innovationsclustern auf Bundes- und Landesebene sowie in der Europäischen Union gehört bereits seit über zwei Jahrzehnten zu den etablierten wirtschaftspolitischen Maßnahmen. Eine neuere Entwicklung ist, dass Cluster als geografische Konzentration von miteinander verbundenen Unternehmen, Lieferanten, Dienstleistern und anderen Organisationen in einer bestimmten Branche (Porter, 1990) zunehmend im Kontext der Fachkräfteentwicklung in den Fokus rücken. Cluster können nicht nur den Rahmen für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und weiteren Partnern bieten, sondern auch regionale Bildungsökosysteme darstellen. In diesen werden durch Wissens- und Technologietransfer, informelles Lernen, hohen Erfahrungsaustausch und Mitarbeiterfluktuation zwischen den Clustermitgliedern Kompetenzen und Wissen nachhaltig gesichert und die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft erhöht (Finegold 1999).

Ausgehend von den mit Clustern assoziierten Potenzialen für Innovation auch im Bildungsbereich startete im Sommer 2023 der Bundeswettbewerb „Ausbildungscluster 4.0 in den Braunkohleregionen“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Das Programm denkt Cluster von der Ausbildung aus, d.h. ausbildende Unternehmen, oder auch Unternehmen, die wieder oder zukünftig ausbilden wollen, finden sich mit weiteren ausbildungsrelevanten Akteuren in einem regionalen Ausbildungscluster zusammen um:

- die Ausbildungsqualität zu steigern;
- Nachhaltigkeits- und Digitalisierungskompetenzen auf- bzw. auszubauen;
- die Zahl der abgeschlossenen Ausbildungsverträge in für die Regionen relevanten Zukunftsberufen zu erhöhen.

Bei den Ausbildungsclustern steht die Entwicklung von Innovationen in der beruflichen Ausbildung innerhalb einer Branche oder branchenübergreifend und fokussiert auf eine Region (hier: ostdeutsche Braunkohlereviere) im Vordergrund. In den Ausbildungsclustern sollen über die Standardberufsbildpositionen und bestehende Ausbildungsordnungen hinausgehende Inhalte insbesondere in den Themenkomplexen Nachhaltigkeit und Digitalisierung erschlossen werden, bestehende Ausbildungsinhalte auf innovative Weise vermittelt oder Strategien zur Besetzung von Ausbildungsplätzen innoviert werden. Hinsichtlich des Transfers soll der Ausbildungsclusteransatz in erster Linie für andere Regionen anschlussfähig gemacht werden.

Seit Juni 2024 erproben insgesamt drei Projekte im Lausitzer und im Mitteldeutschen Braunkohlerevier das Konzept des Ausbildungsclusters 4.0. Dabei handelt es sich um branchen- bzw. ausbildungsberufsbezogene Zusammenschlüsse von Unternehmen und anderen Akteuren der beruflichen Bildung, die unter Leitung eines Clustermanagements -sogenannten Clusteragentinnen und –agenten- ihre jeweiligen Kompetenzen und Stärken einbringen, um gemeinsam an der Steigerung der Qualität und Attraktivität ihrer Ausbildungsangebote zu arbeiten. In den Clustern werden jeweils Branchen und Berufe adressiert, die für die wirtschaftliche Transformation der Braunkohlereviere in Richtung Klimaneutralität bedeutsam sind. Das innovative Konzept des Ausbildungsclusters ist bisher weder in der Aus- und Weiterbildungsforschung noch in der Ausbildungspraxis etabliert. Systematisierte Erkenntnisse zu Bedingungen für den

Erfolg von Innovationsprozessen und Innovationstransfer im Ausbildungsclusterkontext liegen noch nicht vor.

Erste Erkenntnisse aus der Förderpraxis der drei Ausbildungscluster, aus der wissenschaftlichen Programmbegleitung und der aktuellen Forschung legen nahe, dass Innovationsprozesse und die Nutzungspotenziale von Innovationen von *regionalen Besonderheiten, branchenspezifischen Bedingungen, aber auch von den Bedingungen der beruflichen Ausbildung* geprägt werden.

Ziel des Beitrags ist es daher, die regionalen, branchen- und berufsbildungsbezogenen Ausgangsbedingungen für Innovationsprozesse in und Innovationstransfer aus den Ausbildungsclustern herauszuarbeiten und mit relevanten Erkenntnissen zu Erfolgsbedingungen für und Einflussfaktoren auf Innovation und Transfer aus der Innovationsforschung in Beziehung zu setzen. Zudem zielt der Beitrag darauf ab, anhand der Ausbildungscluster zu diskutieren, wie angesichts regionaler, branchen- und ausbildungsbezogener Ausgangsbedingungen für Innovationprozesse deren Transfer und somit ihre Reichweite erhöht werden kann.

2 Innovation und Innovationstransfer

Ein wichtiges Merkmal von Innovation ist ihre Reichweite, denn je breiter eine Neuentwicklung einsetzbar ist, desto nutzbringender ist sie. Der Transfer ermöglicht die Weitergabe einer Neuentwicklung und ist somit auch ein Motor für die Reichweite. Letzten Endes ist erst durch einen erfolgreichen Transfer die Entstehung breit einsetzbarer Innovationen mit hohem Nutzen möglich (Pfannstiel & Dautovic, 2023). Das betrifft auch innovative Maßnahmen im Bereich der beruflichen Bildung:

„Der Transfer als zentrale Komponente soll dazu führen, die Ergebnisse über den Kontext der einzelnen Projekte hinaus in der beruflichen Praxis zu verbreiten und gleichzeitig die wissenschaftliche und politische Diskussion weiterzuentwickeln und notwendige Veränderungen anzuregen.“ (Pawlik & Westhoff, 2007, S. 15)

Wird eine Innovation von einem Akteur („Transferanbieter“) zu einem anderen Akteur („Transferabnehmer“) übertragen, wird von einem Innovationstransfer gesprochen. Dabei kann der Ursprung der zugrundeliegenden Idee für eine Innovation nicht nur innerhalb, sondern auch teilweise oder vollständig außerhalb des jeweiligen Kontexts des Transferabnehmers, z. B. der Branche des innovierenden Unternehmens liegen (auch: Transferinnovation, vgl. Pfannstiel & Dautovic, 2023, S. V–VI; Dautovic, 2023, S. 3–4). Innovation meint hier nicht nur die (z.B. technologische) Neuentwicklung selbst, sondern auch das ihr zugrundeliegende Wissen – wobei hier bei dem Transfer von Wissen nur dann von einer Innovation gesprochen werden kann, wenn das Wissen im Zuge des Transfers neu kombiniert und modifiziert wird. Das Wissen wird beim Transfer somit nicht nur übertragen, sondern durch den Transfer erfolgt ein Wissenszuwachs (Dautovic, 2023, S. 3).

Durch die Bereitstellung einer Innovation für potenzielle Transferabnehmer bzw. die Beteiligung von (zukünftigen) Transferabnehmern an der Entwicklung einer Innovation wird der

Innovationsprozess geöffnet (Dautovic, 2023, S. 2). Eine solche Öffnung des Innovationsprozesses insbesondere durch die gemeinsame Arbeit an Innovationen bietet eine Antwort auf den zunehmenden Wettbewerbs- und Innovationsdruck und verbessert die Möglichkeiten der Entwicklung sogenannter radikaler Innovationen, also „signifikante, richtungsändernde Basis-Innovationen“ (Konrad & Nill, 2001; Debus, 2002; Kroy, 1995, zit. in Aigle et al., 2023, S. 39).

Innovation und Berufliche Bildung

Im Kontext der beruflichen Ausbildung muss Innovation zunächst als kollektiver, iterativer und strukturgebundener Prozess verstanden werden, der nicht allein durch Produkt- oder Technologieentwicklung, sondern vor allem durch Anwendung bzw. Implementation der Innovation und durch einhergehende Transferstrategien legitimiert wird (Ertl & Kremer, 2025, S. 14–15).

Für die Berufsbildung stellen Ertl und Kremer (2025, S. 10–11) zudem heraus, dass die Kooperation unterschiedlicher Akteure einerseits den Ideen- und Erfahrungsaustausch zum Zwecke der gemeinsamen Schaffung von Innovationen fördert, andererseits jedoch systematisch und auf Basis gemeinsamer Ziel- und Begriffsverständnisse gestaltet sein sollte. Auch Kunath et al. (2024) betonen die Rolle von Netzwerken etwa zwischen Unternehmen oder zwischen Unternehmen und anderen Ausbildungsakteuren für Innovationsprozesse in der Berufsausbildung.

Dem beruflichen Bildungspersonal kommt in Innovationsprozessen eine Schlüsselrolle zu: Innovationsprozesse sollten auch als Weiterbildungsräume verstanden werden, in denen Lehrende und Ausbildende ihre Kompetenzen weiterentwickeln. Förderlich für eine solche Weiterentwicklung sind strukturierte Teamprozesse und kollektive Lernformen (Ertl & Kremer, 2025, S. 11). Zudem sollten im Zuge der Entwicklung von ausbildungsbezogenen Innovationen Handlungsspielräume des Bildungspersonals einerseits sinnvoll erweitert, andererseits präzisiert werden, um der Komplexität, die durch das Zusammenspiel von Ausbildungspraxis, Förderprogrammen und politischen Desideraten häufig entsteht, Sorge zu tragen (Ertl & Kremer, 2025, S. 12).

Neben dem Berufsbildungspersonal in Betrieb, berufsbildender Schule und anderen beruflichen Lernorten ist die Partizipationsbereitschaft von Fachkräften und Auszubildenden in Innovationsprozessen ein wichtiger Faktor (Backes-Gellner und Lehnert, 2023). Duale Ausbildungsgänge bieten aufgrund ihrer Nähe zu betrieblichen Arbeitsprozessen, aber auch wegen der Fokussierung auf die Herausbildung beruflicher Handlungskompetenz bereits während der Ausbildung besonders günstige Voraussetzungen für die Förderung von Partizipation im Innovationgeschehen (Backes-Gellner & Lehnert, 2023, S. 89–90).

Innovationsprozesse im Ausbildungskontext und darüber hinaus sollten nicht als lineare Abläufe verstanden werden. Viel eher zeigt sich, dass Anpassungen von Produkten oder Prozessen an sich wandelnde Bedingungen in oder im Umfeld insbesondere von Ausbildungsbetrieben iterativ angelegt sein und Raum für Lernen im Innovationsprozess bieten sollten (Ertl und Kremer, 2025, S. 13). In diesem Zusammenhang sollten auch mögliche unbeabsichtigte Nebenwirkungen von Innovationen reflektiert werden, um eine Störung oder Destabilisierung funktionierender Strukturen zu vermeiden (Ertl & Kremer, 2025, S. 12).

Erfolgreiche ausbildungsbezogene Innovationsprojekte binden außerdem potenzielle Transfernehmer frühzeitig ein und schaffen Gelegenheiten für Austausch und Verständigung. Transferprozesse sollten also nicht als nachgelagert verstanden werden und erfordern frühzeitig eine aktive Aushandlung zwischen Herkunfts- und Nutzungskontext der Innovation, um eine nachhaltige und breite Wirkung zu ermöglichen (Ertl & Kremer, 2025, S. 11).

Um nicht nur auf einzelne Produkte oder Prozesse, sondern auf die Transformation von Systemstrukturen abzielen zu können und Erprobungsspielräume gezielt nutzen zu können, benötigt Innovationsarbeit letztlich eine verlässliche politische Rahmung. (Bildungs)Politische Akteure müssen Voraussetzungen für nachhaltigen Transfer und systemische Veränderungen schaffen (Ertl & Kremer, 2025, S. 13).

Branchenspezifische Bedingungen für Innovation

Die von den Ausbildungsclustern adressierten Branchen (Bauhauptgewerbe, Metall und Elektro, Mechatronik, Pflege, Hauswirtschaft) und die darin vorzufindenden Organisationen bieten unterschiedliche Ausgangsbedingungen für ausbildungsbezogene Innovation. Das betrifft etwa das Ausmaß an vorhandenen innovationsförderlichen Kompetenzen oder an lernförderlichen Strukturen.

Malerba (2002) verdeutlicht in seinem Ansatz zu „sektoralen Innovations- und Produktionssystemen“, dass Wissens- und Lernprozesse zentrale Unterscheidungsmerkmale der Innovationsaktivitäten von Branchen sind (Malerba, 2002, S. 250). Branchen verfügen somit über eine unterschiedlich ausgeprägte Wissensbasis für Innovationsaktivitäten. Das vorhandene Wissen und entsprechende Lernstrukturen sind also zentrale Bedingungen für Innovationsprozesse, die von den Akteuren (Organisationen, Betrieben, Einzelpersonen innerhalb der Betriebe) innerhalb des „sektoralen Systems“ angezapft werden (Malerba, 2002, S. 250). Diese Akteure sind wiederum durch spezifische Lernprozesse, Kompetenzen, Organisationsstrukturen, Überzeugungen, Ziele und Verhaltensweisen charakterisiert (Malerba, 2002, S. 248). Mit anderen Worten sind Branchen sowie Betriebe innerhalb der Branchen mit spezifischen Ressourcen ausgestattet, die sie zu Innovationen befähigen.

Ähnlich betont das Konzept der „Innovationsfähigkeit“ das vorhandene Wissen (Humankapital), die Vielfalt von Wissen (Komplexitätskapital) sowie vorhandene Strukturen der internen und externen Zusammenführung von Wissen (Struktur- und Beziehungskapital) als zentrale Gelingensbedingungen für Innovationen in Unternehmen (Hartmann et al., 2014, S. 2). Zum Strukturkapital zählt dabei insbesondere auch der Grad der Partizipation, also der Gestaltungsmöglichkeiten der Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten, und eine entsprechend partizipative Betriebskultur (Hartmann et al., 2014, S. 3 & S. 5).

Für den Innovationstransfer *zwischen* Branchen werden schließlich von Dautovic und Pfannstiel (2023, S. 76) ebenfalls verschiedene Erfolgsfaktoren herausgestellt. Spezifisches Wissen, welches den Innovationstransfer begünstigt, beinhaltet die Abstraktionsfähigkeit: Verfügen die Akteure über das Wissen, welches sie dazu befähigt, komplexe Zusammenhänge zu überblicken, begünstigt dies den Innovationstransfer zwischen Branchen. Auch die Interdisziplinarität im Wissen sowie das Vorliegen interdisziplinärer Transferteams oder die Fähigkeit, diese zu

bilden, sind Erfolgsfaktoren des Innovationstransfers. Damit eng verknüpft ist die Fähigkeit, spezialisiertes Fachwissen zusammenzubringen, mögliche Kommunikationsbarrieren zu überwinden und somit eine „gemeinsame Sprache“ zu finden. Schließlich sind eine innovationsförderliche, vertrauensvolle Unternehmenskultur sowie auch eine Ähnlichkeit in Unternehmenskulturen wichtige Erfolgsfaktoren für den Innovationstransfer zwischen Branchen. Da Betriebe und Unternehmen letzten Endes in Branchen geclustert sind, sind die beschriebenen Erfolgsfaktoren auf Betriebs- und auf Branchenebene entsprechend auch ähnlich gelagert (siehe Abbildung).

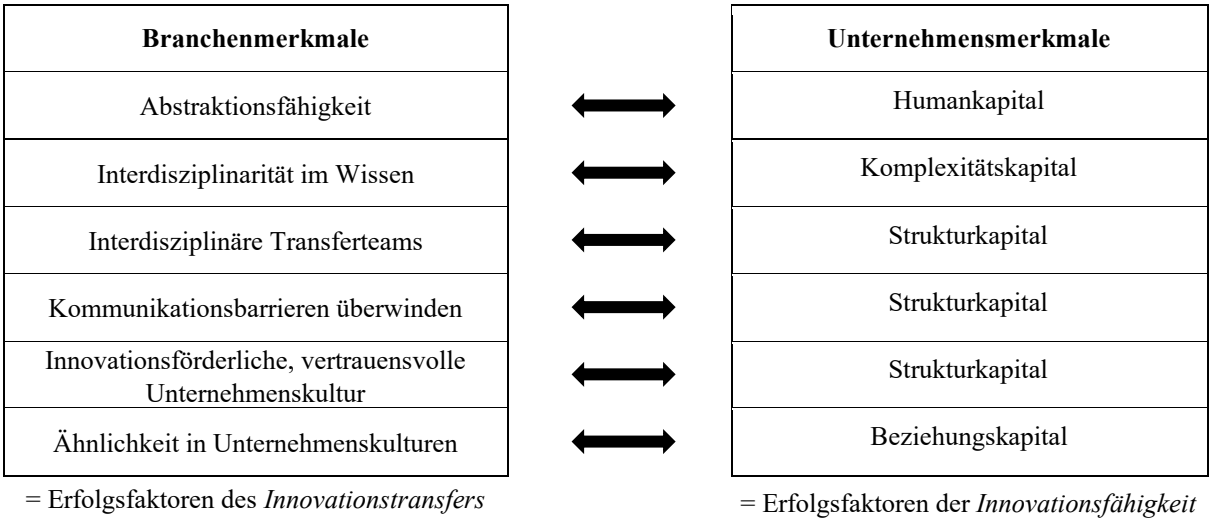


Abbildung 1: Erfolgsfaktoren für Innovationen in Branchen und in Unternehmen. Eigene Darstellung in Anlehnung an Dautovic & Pfannstiel, 2023, S. 76 und Hartmann et al., 2014

Regionale Besonderheiten und Innovation

Auch räumliche Gegebenheiten wirken sich auf Innovationsprozesse aus.

Strukturen wie Forschungseinrichtungen und Unternehmen lassen sich räumlich verorten und politische Einflussnahme zur Steuerung von Innovation und Transfer findet innerhalb räumlich-administrativer Grenzen statt (Koschatzky, 2009, S. 9). Unternehmen und weitere Institutionen sind eingebunden in deren räumlich vorgegebene politische, kulturelle und rechtliche Rahmenbedingungen (Meng, 2009, S. 43). Die Region als Raumeinheit ist daher ein Konstrukt, innerhalb dessen „unterschiedlich räumlich gebundene Innovationsaktivitäten Einfluss nehmen bzw. selbst in jeweils spezifischer Weise verortet sind“ (Koschatzky, 2009, S. 9).

Es gibt einen engen Zusammenhang zwischen Bildung, Innovation, Transfer und Raum, indem z. B. die Clusterung von Unternehmen zur Herausbildung spezialisierter Fähigkeiten beiträgt oder Bildung als Teil regionaler Entwicklung gesehen wird (vgl. z. B. Finegold, 1999; Spours, 2019). Regionen mit vorhandenen Wissenspotenzialen können sich häufig dynamischer als andere Regionen entwickeln. Dabei sind Wissensentstehung und Wissensnutzung eng mit dem Innovationsbegriff verknüpft, da sich Innovationen aus neuem oder der Re-Kombination von bestehendem Wissen generieren (Koschatzky, 2009, S. 8).

Über diese Aspekte hinaus ist es wichtig, die jeweiligen strukturellen Rahmenbedingungen in den Regionen z. B. in Hinblick auf Wirtschaftsstruktur, Verwaltung, Verkehrsinfrastruktur oder Humankapital als Grundvoraussetzung für Innovation und Transfer in den Blick zu nehmen (Meng, 2012, S. 242).

Eine wichtige Voraussetzung für Innovationsprozesse sind (insbesondere hochqualifizierte) Arbeitskräfte, die diese tragen. Im Ausbildungskontext ist dies v.a. das Ausbildungspersonal und teilweise die Auszubildenden sowie die Entscheidungsträger in den Unternehmen. Einerseits sind diese Wissensträger:innen, andererseits auch die relevanten Akteure in Hinblick auf Wissenstransfer. Dementsprechend ist die regionale Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte ein Faktor, welcher dem Innovationsgeschehen zuträglich ist (Meng, 2009, S. 45; Meng, 2012, S. 251). Hierbei beeinflussen zum einen das Image (s. u.) und zum anderen die Lebensqualität einer Region deren Anziehungskraft für ebendiese Fachkräfte (Meng, 2009, S. 45; Meng, 2012, S. 251). Dafür spielen z. B. Faktoren wie Verfügbarkeit von Bildungs- und Betreuungsangeboten, das Wohnraumangebot und das Angebot an Freizeitmöglichkeiten eine Rolle (Meng, 2009, S. 45; Meng, 2012, S. 251; Buch et al., 2010, S. 8). Oft ergibt sich hier eine Herausforderung für ländliche Räume, da hochqualifizierte Arbeitskräfte tendenziell Agglomerationsräume als Wohnstandort präferieren (Küpper & Margarian, 2012, S. 92). Dies erhöht Fachkräfteengpässe, die in ländlichen im Vergleich zu städtischen Räumen ohnehin vermehrt auftreten. Innerhalb Ostdeutschlands sind ländliche Räume besonders von Fachkräfteengpässen betroffen, Faktoren wie demografische Alterung, niedrige Löhne und Abwanderung verschärfen die Engpässe (Buch et al., 2024).

Weiterhin prägend für das regionale Innovationsgeschehen ist, wie hoch die Gründungs- und Risikoneigung der vorhandenen Arbeitskräfte ist und ob die Bevölkerung der jeweiligen Region gegenüber Innovationen aufgeschlossen ist (Meng, 2009, S. 45).

Auch das Image einer Region kann eine Rolle für Innovation und deren Transfer spielen. So werden „[…] Regionen, die als wissensintensiv wahrgenommen werden […] von Investoren und Kreativen bevorzugt“ (Gärtner, 2008, S. 86). Dies wiederum steht dann wieder in Wechselwirkung mit dem Angebot an qualifizierten Fachkräften und deren Gründungs- und Risikoneigung (s. o.).

Die folgende Tabelle fasst die in den vorigen Abschnitten aufgeführten ausbildungs- und branchenbezogenen sowie regionalen Erfolgsfaktoren für Innovationsprozesse und Innovationstransfer noch einmal zusammen.

Tabelle 1: Erfolgsfaktoren bezogen auf Ausbildung, Branche und Region. Eigene Darstellung

	Ausbildung	Branche	Region
Erfolgsfaktoren für Innovationsprozesse und Innovationstransfer	Kooperation und Netzwerke Bildungspersonal Iteration und Lernorientierung Politisch-institutionelle Rahmung Transfer als integrativer Bestandteil des Innovationsprozess	Interdisziplinäre Transferteams Abstraktionsfähigkeit der Akteure, um komplexe Zusammenhänge zu überblicken Innovationsfördernde Unternehmenskultur	Räumliche Verteilung von Unternehmen und Bildungseinrichtungen Verfügbarkeit von (potenziellen) Auszubildenden und Fachkräften Gründungs- und Risikoneigung / Aufgeschlossenheit ggü. Innovation der regionalen Bevölkerung Lebensqualität und Image der Region

Im Folgenden wird herausgearbeitet, welche Einflussfaktoren sich auf die Innovationsprozesse in den Ausbildungsclustern im derzeitigen Implementierungsstadium auswirken und inwieweit Erfolgsfaktoren für Innovationstransfer in den Ausbildungsclustern bereits vorliegen.

3 Ausbildungscluster: Branchen, Berufe und regionale Einbettung

Im Förderprogramm „Ausbildungscluster 4.0 in den Braunkohleregionen“ werden insgesamt drei Clusterprojekte, davon eins im Mitteldeutschen und zwei im Lausitzer Revier gefördert, die verschiedene Branchen und Berufsbilder adressieren, die gemäß der Leitbilder der Braunkohleregionen von besonderer Bedeutung für die nachhaltige Transformation der regionalen Wirtschaft sind.

Die Ausbildungscluster werden von sogenannten Clusteragenten geleitet, die über ein ausgeprägtes Branchenwissen und regionales Netzwerk verfügen. Diese sind Initiatoren für den Auf- und weiteren Ausbau des Clusters und übernehmen die Rolle der Clusterkoordinator:innen und „Kümmerer“ für die Clusterpartner und ihre Auszubildenden. Sie vermitteln ausbildendem Personal und Auszubildenden des Ausbildungsclusters Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten zu den Themen Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Ausbildungsqualität, navigieren durch bestehende Unterstützungs-, Förder- und Beratungsinstrumente und schaffen eine Austauschplattform für die Clusterbeteiligten. Sie organisieren zudem eine breit angelegte Imagekampagne

für die auf die Zukunft ausgerichteten Ausbildungen der Clusterbetriebe zur Ansprache von Ausbildungsinteressierten (BAnz AT 18.09.2023 B1).

Branchenfokus und Ausbildungsberufe

Ein Ausbildungscluster wird definiert als „[…] ein branchenbezogener Zusammenschluss von Unternehmen, insbesondere KKMU und Startups, Kammern, Verbänden, Innungen, Gewerkschaften, Wirtschaftsfördergesellschaften, Bildungsträgern, Unternehmensvereinen und weiteren kommunalen Akteuren in der Berufsbildung in einer Braunkohleregion nach § 2 InvKG“ (BAnz AT 18.09.2023 B1, Punkt 5.2.2).

Das Ausbildungscluster TAB_ MINT adressiert im Mitteldeutschen Revier branchenübergreifend die Ausbildungsberufe der Mechatronik mit seinen Teilbereichen der Mechanik, Elektrotechnik und Informationstechnik. Im Lausitzer Revier stärkt das Ausbildungscluster Die Zukunftsmacher in den sächsischen Landkreisen Bautzen und Görlitz und dem brandenburgischen Landkreis Cottbus ebenfalls Berufe der Metall- und Elektrobranche (Mechatroniker:innen, Mechaniker:innen, Elektroniker:innen, Maschinen- und Anlagenbediener, Oberflächenbeschichter:innen), aber auch Ausbildungsberufe aus dem Bauhauptgewerbe und Handwerk (Hoch- und Tiefbau, Dachdecker:innen, Anlagenmechaniker:innen Sanitär, Heizung, Klimatechnik). Das im Lausitzer Revier im Landkreis Bautzen angesiedelte Ausbildungscluster Lausitz-Cares fokussiert die Pflege und Hauswirtschaft.

Die industriellen Metall-, Informationstechnik- und Elektroberufe sowie die Baubranche gehören im besonderen Maße zu den Weichenstellern für zukunftsweisende Themen wie Digitalisierung, Netzausbau, Industrie 4.0 und die Schaffung von Klimaneutralität. Der Umgang mit Daten und digitalen Medien, Automatisierung und Vernetzungskompetenzen gewinnen neben klassischer Werkstück- und Maschinenarbeit an Bedeutung (Becker et al., 2022, S. 24). Im Zuge der grünen Transformation rücken zudem Energie-/Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft, v.a. in den Bauberufen, in den Vordergrund (Cedefop, 2021, S. 25). Die Branchen sind gleichermaßen geprägt von einem akuten Fachkräftemangel, der sich im Zuge des demografischen Wandels noch weiter verschärfen wird. Viele ausbildende Unternehmen beklagen zudem einen Mangel an qualifizierten Ausbildungsbewerber:innen (Malin et al., 2023, S. 4; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., 2025a). In der Baubranche kommt als erschwerend hinzu, dass fast die Hälfte (40%) der Ausbildungsverträge vorzeitig wieder gelöst werden (Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., 2025a). Die Mehrheit der Unternehmen sind kleine und mittlere Unternehmen, oft regional verankert und familiengeführt, oft als Zulieferer für Großunternehmen, während Großunternehmen durch Investitionen in die Forschung und Entwicklung als Innovationstreiber agieren (Gesamtmetall, 2024; Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V., 2025b).

Die Pflegebranche ist vom demografischen Wandel gleich doppelt betroffen. Durch den Ausstieg von Pflegefachkräften aus dem Berufsleben bei gleichzeitig nicht ausreichenden Neueinstellungen und einer erhöhten Nachfrage nach Pflegeleistungen durch die alternde Bevölkerung. Die von (körperlicher und psychischer) Belastung, Schichtdiensten und geringer Vergütung geprägten Arbeitsbedingungen im Pflegeberuf mindern dessen Attraktivität und führen zu erheblichen Herausforderungen bei der Rekrutierung von Auszubildenden von qualifizierten

Fachkräften. Die Digitalisierung verspricht hier vor allem eine Entlastung der Pflegefachkräfte und eine Erhöhung der Pflegequalität (Ärzteverbund, 2025). In der ebenfalls von Fachkräfteengpässen und Imageproblemen geprägten Hauswirtschaftsbranche (Brutzer, Kastrup & Kettschau, 2018) sorgen immer komplexer werdende Versorgungs- und Betreuungsdienstleistungen, steigende Kunden- und Qualitätsansprüche, Anforderungen an nachhaltiges Handeln und die Digitalisierung zu Veränderungen im Berufsbild (BiBB, 2020).

Revierspezifische und übergreifende Faktoren

Neben dem Branchenbezug und der Fokussierung auf einzelne Ausbildungsberufe besteht bei den derzeit in der Pilotierung befindlichen Ausbildungsclustern eine starke regionale Ausrichtung, denn den Hintergrund für die Konzeption der Fördermaßnahme bildet der in Zusammenhang mit dem Ausstieg aus der Kohleverstromung und -förderung erwartete Strukturwandel in den Revieren. In Bezug auf die oben dargestellten räumlichen Einflussfaktoren auf Innovation und Transfer wird daher die räumlich-strukturelle Ausgangssituation für die Ausbildungscluster dargestellt. Als Grundlage wird dabei insbesondere die Studie „Die Ausbildungsmärkte in den Braunkohlerevieren: Ausgangslage“ (Hünnemeyer et al., 2024) herangezogen, welche im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Förderprogramms erstellt wurde und bereits einen Fokus auf die Braunkohlereviere legt. Die aus der Studie dargelegten Stände beziehen sich auf das Jahr 2021.

Im *Mitteldeutschen Revier* ist die Bevölkerungszahl seit 1990 bis zum Jahr 2023 um 14,37 % gesunken (BBSR, 2025). Gleichzeitig weist das Mitteldeutsche Revier allgemein einen positiven Wanderungssaldo (2023: 9,5 Zuzüge je 1.000 Einwohner:innen (BBSR, 2025)), insbesondere auch in der Alterskohorte der Menschen zwischen 18 und 25 Jahren auf (5,0 neue Personen zwischen 18 und 25 Jahren je 100 Einwohner:innen) (Hünnemeyer et al., 2024, S. 60). Im Mitteldeutschen Revier liegt der Anteil der unter 30-Jährigen unter dem Bundesdurchschnitt (Mitteldeutsches Revier 27,8 %; Deutschland: 30,1 %) und der Anteil an Einwohner:innen über 65 über dem Bundesdurchschnitt (Mitteldeutsches Revier 25,0 %; Deutschland 22,1 %) (Hünnemeyer et al. 2024, S. 52, S. 103).

Dabei ist das Mitteldeutsche Revier von einem Stadt-Land-Gefälle geprägt, welches sich insbesondere aus dem Vorhandensein kleinteiliger urbaner Strukturen und ländlicher Lagen ergibt (BBSR, 2023, S. 31). Bei der Wanderung der jungen Menschen wird dieses Gefälle deutlich, indem die jungen Menschen in die Städte Leipzig bzw. Halle (Saale) ziehen, während sie aus den Landkreisen abwandern (Hünnemeyer et al., 2024, S. 60). Sechs von zehn jungen Menschen im Mitteldeutschen Revier leben in Leipzig bzw. Halle (Saale) (61,6 %) (Hünnemeyer et al., 2024, S. 52). Deutlich wird das Gefälle auch in Hinblick auf den Azubi-Pendlersaldo, indem die städtischen Zentren positive Pendlersalden verzeichnen, während die Salden der Landkreise negativ sind (Hünnemeyer et al. 2024, S. 75). Gleichzeitig leben jedoch 56,4 Prozent der Bevölkerung im mitteldeutschen Revier in den Landkreisen. Dies lässt den Schluss zu, dass auch in ländlichen Regionen des Reviers grundsätzlich Fachkräftepotenzial vorhanden ist (Hünnemeyer et al., 2024, S. 90).

Auch in Hinblick auf die Ansiedlung von Industrien und Dienstleistungen wird ein Gefälle im Mitteldeutschen Revier deutlich: Industrie ist vor allem in den Landkreisen ansässig, während

die Städte Zentren der Dienstleistungsindustrie sind und eine höhere Unternehmensdichte aufweisen (Hünnemeyer et al., 2024, S. 13).

Abhängig von der Lage in städtischen oder ländlichen Räumen können lange Distanzen zur Berufsschule / dem Ausbildungsort oder dem Ort der Anstellung für Auszubildende und Fachkräfte eine Herausforderung sein (Hünnemeyer et al., 2024, S. 92).

Wie oben genannt, wirken sich auch das „Image" einer Region und die regionale Identität auf das Gelingen von Innovation und Innovationstransfer aus. Laut der Studie von Hünnemeyer et al. gibt es ein „kollektives subjektives Gefühl einer Abwärtsdynamik im Revier" (2024, S. 95). Zudem sei eine „Transformationsskepsis" vorhanden: Durch die Umbrucherfahrung der 1990er Jahre und dabei gemachte negative Erfahrungen sei eine Skepsis gegenüber Veränderungen sehr präsent (Hünnemeyer et al., 2024, S. 95). Auch werde die Betroffenheit vom Strukturwandel abhängig vom betrachteten Unternehmen sehr unterschiedlich bewertet, sodass eine regionale Identitätsbildung als Leitbild für Vorhaben im Strukturwandel beeinträchtigt ist (Hünnemeyer et al., 2024, S. 95). Gleichzeitig gebe es jedoch auch einen Zusammenhalt zwischen Teilen der Unternehmerschaft. So vermitteln sich Unternehmen gegenseitig Ausbildungsbewerber, um strukturelle Herausforderungen anzugehen. Hieran wird wiederum eine gewisse regionale Identität deutlich (Hünnemeyer et al., 2024, S. 90).

Im *Lausitzer Revier* ist die Bevölkerungszahl zwischen 1990 und 2023 um 24,25 % gesunken (BBSR, 2025). Gleichzeitig weist das Revier einen positiven Wanderungssaldo auf: Im Jahr 2023 lag dieser bei 7,4 Zuzügen je 1.000 Einwohner:innen (BBSR, 2025). Auch im Lausitzer Revier liegt der Anteil der unter 30-Jährigen unter dem Bundesdurchschnitt (Lausitzer Revier: 24,0 %, Deutschland: 30,1 %) und der Anteil an Einwohner:innen über 65 über dem Bundesdurchschnitt (Lausitzer Revier: 28,5 %, Deutschland: 22,1 %) (Hünnemeyer et al., 2024, S. 52, S. 103). Das Lausitzer Revier erfährt zudem einen Verlust an jungen Menschen der Altersgruppe der 18- bis 25-Jährigen über ein negatives Wanderungssaldo (Hünnemeyer et al., 2024, S. 111).

Im Lausitzer Revier liegt eine gleichmäßige Verteilung der Bevölkerung zwischen den sächsischen und brandenburgischen Land- und Stadtkreisen vor. Hier ist das Fachkräftepotenzial dementsprechend gleichmäßig auf das Revier verteilt (Hünnemeyer et al., 2024, S. 140). Auch im Lausitzer Revier wird teilweise – wenn auch nicht so stark ausgeprägt wie im Mitteldeutschen Revier– ein Stadt-Land-Gefälle deutlich: In der brandenburgischen Lausitz sind Industrie- und Dienstleistungsfunktionen räumlich stark separiert (Hünnemeyer et al., 2024, S. 15).

Wie auch im Mitteldeutschen Revier gibt es im Lausitzer Revier strukturelle Herausforderungen. Dies sind abhängig vom Standort lange Wege zu Berufsschulen / Arbeitgebern und eine mangelnde Anbindung dieser an den ÖPNV (Hünnemeyer et al., 2024, S. 138, S. 142). Auch die Attraktivität in den Bereichen Freizeit und Wohnen weißt Mängel auf (Hünnemeyer et al., 2024, S. 144).

Auch im Lausitzer Revier treten Herausforderungen der regionalen Identität und des Images der Region auf. So sei die Wahrnehmung der Region insgesamt eher negativ (Hünnemeyer et al., 2024, S. 145).

Zudem gibt es Faktoren, die sich als Herausforderungen *übergreifend* auf beide Reviere auswirken: Wie oben dargestellt, sind insbesondere ländliche Räume vom Fachkräftemangel betroffen. Aufgrund von sich überlagernden Abgrenzungen (administrativ, wirtschaftlich, funktional) sind in allen Revieren zudem unterschiedlich viele Bundesländer, Landkreise, Planungsregionen und Gemeinden an Entscheidungsprozessen zu beteiligen. Die Steuerung von Strukturwandel- und Innovationsprozessen und der Aufbau einer regionalen Identität ist aufgrund der Vielzahl an zu beteiligenden Akteuren und der rein administrativen Abgrenzung der Reviere eine komplexe Aufgabe. Dies erschwert die Herausforderungen in Hinblick auf eine regionale Identifikation (BBSR, 2023, S. 31).

4 Innovationsansätze in den Ausbildungsclustern

Um Rahmenbedingungen in Hinblick auf die erfolgreiche Gestaltung von Innovationsprozessen und Innovationstransfer zu verbessern, sind zum einen strukturelle, zum anderen betriebsbezogene Handlungsmöglichkeiten denkbar. Die Ausbildungsclusterprojekte fokussieren sowohl die strukturelle als auch die betriebliche Ebene.

Das Ausbildungscluster TAB_MINT widmet sich unter Leitung des Bildungswerks Halle-Saalkreis zusammen mit 26 Partnern[1] den durch die Digitalisierung hervorgerufenen Herausforderungen, den Anforderungen an Nachhaltigkeit und der Bekämpfung des Fachkräftemangels in den drei Fachbereichen der Mechatronik – Mechanik, Informationstechnik und Elektrik. Im Zentrum stehen innovative, erlebnispädagogische berufsorientierende Angebote für Jugendliche. Die Aktivierungsangebote beinhalten Experimente, Anwendungsbeispiele, Simulationsmodelle und andere aktivierende Lernmethoden, wie z.B. den Bau von solarbetriebenen Autos oder von Glasfaserlampen, die für unterschiedliche Ausbildungsgänge an diversen Standorten (z.B. Schulen, Messen, Stadtfesten, Vereinen und „Hausmessen“ bei den Clusterunternehmen) angeboten werden. Neben den Aktivierungsangeboten, die für die Aufnahme einer Mechatronikausbildung motivieren sollen, entwickelt das Ausbildungscluster eine Imagekampagne in den sozialen Medien und auf einer Homepage mit integrierter Lernplattform. Diese Maßnahmen dienen insgesamt der gemeinsamen Auszubildendenakquise der Clusterunternehmen. Zur Steigerung der Qualität und Zukunftsfähigkeit ihrer Ausbildungen werden die am Cluster beteiligten Ausbildungsunternehmen außerdem durch ein bedarfsgerechtes ausbildungs- und themenspezifisches sowie sozialpädagogisches Beratungs- und Informationsangebot unterstützt, u.a. in Form einer digitalen Bibliothek, Bildungsangeboten für Auszubildende und Qualifizierungsangeboten zur Kompetenzerweiterung für das betriebliche Ausbildungspersonal.

Zum Cluster TAB_MINT gehören in der Mechatronik ausbildende Unternehmen und verschiedene operative und strategische Partner, mit denen die Innovationsfähigkeit im Cluster gesteigert und die Reichweite der Innovationen erhöht werden soll. Während die Steuerung der Aktivitäten zunächst maßgeblich vom Clusteragenten ausgeht, integriert das Cluster Qualifizierungsanbieter für die Umsetzung von Aus- und Weiterbildungsangeboten sowie große Unternehmen und Forschungseinrichtungen als Impulsgeber für Innovationen im Cluster.

[1] Stand 09/2025

Darüber hinaus sind in die Aktivitäten Multiplikatoren, wie die regionalen Kammerorganisationen, Arbeitsagenturen und der Branchenverband der Elektro- und Informationstechnik, eingebunden, die ihre jeweiligen Zielgruppen und Mitglieder bzw. Netzwerke über die Angebote des Ausbildungsclusters informieren und zur gezielten Ansprache von Jugendlichen eingebunden werden können. Zudem berät ein aus Clusterunternehmen und anderen strategischen Partnern (z.B. Vertreterinnen von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen und der regionalen Arbeitsverwaltung) bestehender Projektbeirat den Clusteragenten bei der Weiterentwicklung der Clusteraktivitäten und kann so die Ausbildungsclusterstrukturen und –angebote mitgestalten.

Zur Erhöhung der Reichweite der Innovationen im Cluster und Adressierung des im Mitteldeutschen Reviers vorliegenden Stadt-Land-Gefälles setzt das Cluster ein „MINT-Mobil“, eine mobile Präsentations- und Lernfläche ein. Auf diese Weise können auch Orte im ländlichen Raum mit den Angeboten erreicht werden. Zudem fördert der Clusteragent einen regelmäßigen Austausch von Fach- und Umsetzungswissen zwischen den Clusterunternehmen mittels verschiedener Veranstaltungsformate, z.B. regelmäßigen Netzwerktreffen mit jeweils einem spezifischen Themenfokus, wie etwa virtuelle Realität, 3D-Druck oder KI in der Ausbildung. Die entwickelten berufsorientierenden und Weiterbildungsangebote sollen bereits während der Projektlaufzeit aus dem urbanen Raum der Stadt Halle/Saale für den ländlichen Raum des Saalkreises adaptiert und transferiert werden. Zudem unterstützt ein auf der Clusterhomepage integriertes Lernmanagementsystem Auszubildende und Ausbildungspersonal auch über die Distanz bei der Kompetenzentwicklung und die langfristige Bereitstellung von Anwendungswissen.

Das Ausbildungscluster Die Zukunftsmacher entwickelt unter der Leitung des Lausitz Matrix e.V. in der sächsischen und brandenburgischen Lausitz umfangreiche Innovations-, Qualifizierungs- und Aktivierungsstrategien für und mit den 26[2] am Ausbildungscluster beteiligten Unternehmen in den Bereichen Digitalisierung der Ausbildung, Nachhaltigkeit, Ausbildungsqualität sowie Ausbildungsmarketing. Das Cluster besteht aus Ausbildungsunternehmen, die vom kleinen Handwerksbetrieb und erstausbildendem Kleinstunternehmen bis zum überregional agierenden Großunternehmen reichen, aus Bildungsanbietern und aus regionalen strategischen Partnern aus der Wissenschaft und der Berufsbildungspraxis, die innovative Ansätze für die Ausbildung, aber auch für die Berufsorientierung, einbringen. Das Cluster zielt vor allem darauf ab, einen Beitrag dazu zu leisten, die zukünftigen Fachkräfte vor Ort zu aktivieren und zu halten, neue Ausbildungsplatzangebote zu schaffen und die Lausitz durch moderne Ausbildungsprozesse zu einem fortschrittlichen Standort für moderne Produktionsverfahren zu machen. Bei der Umsetzung der Clusteraktivitäten arbeitet der Clusteragent eng mit dem Weiterbildungsdienstleister Gesellschaft zur Förderung von Bildungsforschung und Qualifizierung mbH (GEBIFO) aus Berlin und der im Kontext des Strukturwandels tätigen regionalen Unternehmensberatung Tragwerk Consulting aus Görlitz zusammen, die jeweils eigene Innovationsfelder in einem partizipativen Prozess vorantreiben.

[2] Stand 09/2025

Der Clusteragent erschließt – neben der Clusterkoordination und -erweiterung- in Zusammenarbeit mit den ausbildenden Unternehmen v.a. neue Wege im Ausbildungsmarketing und der Berufsorientierung. Dazu gehören vielfältige Maßnahmen, die die Ausbildungsberufe im Cluster modern und zukunftsträchtig darstellen, wie die Bewerbung der Ausbildungsberufe auf unterschiedlichen Social-Media-Kanälen durch ein junges Social-Media-Team, einen Podcast und professionelle Filme über die Ausbildungsberufe. Im Cluster gibt es sowohl bereits sehr performante Unternehmen im Bereich des Ausbildungsmarketings, als auch kleinere Partner, die in Form eines Huckepackmarketings von den Clusteraktivitäten profitieren. Innovationen werden im Rahmen von Werkstätten und Netzwerkveranstaltungen erarbeitet und transferiert, so zum Beispiel im Rahmen von Berufsorientierungsworkshops mit den Clusterpartnern, aus denen ein Methodenkoffer für berufsorientierende Maßnahmen resultiert oder die Zusammenarbeit mit strategischen Partnern aus der Wissenschaft, mit denen u.a. virtuelle Lernwelten zur Berufsorientierung und Ausbildung entstehen.

Die GEBIFO konzipiert und erprobt auf Basis der konkreten Bedarfe der beteiligten Clusterunternehmen Qualifizierungs- und Weiterbildungsformate zur Umsetzung von für Auszubildende selbstwirksamen Ausbildungsprozessen insbesondere in kleinen, Kleinst- und mittleren Unternehmen (z.B. zum selbstgesteuerten Lernen, zur Stärkung der Eigenverantwortung der Auszubildenden und zur Umsetzung der Standardberufsbildpositionen Digitalisierung und Nachhaltigkeit).

Die Tragwerk Consulting ist maßgeblich verantwortlich für den Innovationstransfer im Cluster. Sie identifiziert in Einzelwerkstätten mit jedem ausbildenden Clusterunternehmen im Rahmen von Vor-Ort-Terminen den vorhandenen Grad an Innovationen, künftige Bedarfe sowie das Innovationspotenzial in der betrieblichen Ausbildung und entwickelt darauf aufbauend mit jedem Ausbildungsunternehmen individuelle Fahrpläne ("Roadmaps") zur Ausbildungsmodernisierung. Im Rahmen von Kreativitätsworkshops werden Weiterbildungsmodule zur Anwendung neuer Technologien in der Ausbildung (z.B. virtuelle Realität, künstliche Intelligenz und Gamification-Ansätze) entwickelt und durchgeführt. Im Cluster identifizierte Best-Practices sollen schließlich in Form von branchen- und unternehmensübergreifenden Beratungsmodulen, Trainings und Technologien bedarfsgerecht in das gesamte Cluster, in die Region, in die fokussierten Branchen und darüber hinaus transferiert werden. Durch die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Forschung und Entwicklung ist es dem Clustermanagement möglich, stets aktuelle technologische Entwicklungen in die Clusteraktivitäten einfließen zu lassen. Durch die Einbindung von Ausbildungsunternehmen mit einem eigenen Netzwerk im brandenburgischen Teil der Lausitz ist ein überregionaler Innovationstransfer und damit die Erhöhung der Reichweite im Projekt möglich. Die Kooperation im Cluster ermöglicht zudem über eine formale Verbundausbildung hinaus die Nutzung von Ausbildungsinfrastrukturen einzelner Partner.

Im Ausbildungscluster Lausitz-Cares werden unter Leitung des Bildungswerks der Sächsischen Wirtschaft (bsw) neun[3] Unternehmen aus dem Bereich der Pflege und Hauswirtschaft, darunter Pflegedienstleister, Seniorenheime, aber auch ein Krankenhaus, dabei unterstützt, ihre Ausbildungen zum/zur Pflegefachkraft und zum/zur Hauswirtschafter:in durch die Stärkung digitaler

[3] Stand 09/2025

Lehr-Lern-Ansätze zu modernisieren und dadurch in Bezug auf ihre Qualität und Attraktivität zu verbessern. Beide Berufe leiden unter einem schlechten Image, was es besonders erschwert, Auszubildende aus der Region zu finden. Zur Aufwertung der beiden Ausbildungsberufe ist ein zentrales Element des Projekts die Entwicklung einer Zusatzqualifikation, die Auszubildende beider adressierten Ausbildungsberufe zur Nutzung von und Beratung zu telemedizinischer Software und technischen Assistenzsystemen befähigen soll. Dies ist vor dem Hintergrund des demografischen Wandels besonders relevant. Der Digitalisierung bei der ärztlichen Versorgung der Bevölkerung wird viel Potenzial zugeschrieben, älteren und hilfsbedürftigen Menschen möglichst lange ein Leben im eigenen Haushalt zu ermöglichen. Zusätzlich stellt das bsw den ausbildenden Clusterunternehmen eine digitale Lerninfrastruktur in Form eines Lernmanagementsystems zur Verfügung, auf der entsprechend der Unterstützungsbedarfe der Clusterpartner und auf der Basis von zuvor definierten Lernpfaden nach und nach digitale Lernmedien zur Unterstützung bei der Umsetzung der beiden Ausbildungen eingestellt werden. Für die Modernisierung der Ausbildung bleiben den vor allem kleinen und mittleren Betrieben des Clusters zudem im Arbeitsalltag oft zu wenig zeitliche und personelle Kapazitäten, sodass die Bereitstellung dieser Infrastruktur durch die Clusteragentin die Digitalisierung in den beteiligten Unternehmen deutlich vorantreiben kann.

Ein weiteres Novum ist die Beteiligung der Clusterpartner an der Auszubildendenakquise, insbesondere durch gemeinsame Messeauftritte, mit dem Ziel, die Jugendlichen in der Region für eine Ausbildung in der Care-Branche zu begeistern, die erfolgreiche Besetzung der Ausbildungsplätze zu ermöglichen und perspektivisch die Anzahl der besetzten Ausbildungsplätze zu erhöhen. Die Reichweite der im Cluster entwickelten Angebote soll neben der digitalen Infrastruktur durch eine Kooperation mit dem Bildungswerk der brandenburgischen Wirtschaft erhöht werden.

5 Erkenntnisse aus der Implementierung der Ausbildungsclusterprojekte

Das Konzept des Ausbildungsclusters ist in seiner Grundidee darauf angelegt, günstige Bedingungen für Innovation und Innovationstransfer zu schaffen. Inwieweit diese Bedingungen in den geförderten Ausbildungsclustern bereits vorhanden bzw. im Rahmen der Clusterarbeit geschaffen worden sind, wird im Folgenden entlang der ausbildungsbezogenen, branchenbezogenen und regionalen Erfolgsfaktoren ausgeführt. Die bisherigen Erkenntnisse wurden im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Förderprogramms durch eine standardisierte schriftliche Befragung und leitfadengestützten Interviews mit den Clusteragent:innen sowie anhand der eingereichten Zwischenberichte gewonnen.

Kooperation und Netzwerke: Die Clusteragent:innen aller drei Cluster sind regional und branchenweit gut vernetzt und verfügen über eine ausgeprägte Kenntnis relevanter Akteure. Beim Aufbau der Cluster ist bei allen Clustern eine auf Innovation und Innovationstransfer ausgerichtete Zusammensetzung zu beobachten: Neben ausbildenden Betrieben werden innovative Unternehmen oder Forschungseinrichtungen als Impulsgeber für die Schaffung von Innovationen einbezogen, aber auch Multiplikatoren eingesetzt, über die die Angebote und Aktivitäten der Cluster nach außen getragen werden. Die Beteiligung am Cluster ermöglicht zudem das

gegenseitige Nutzen von Ausbildungsinfrastrukturen, sodass Unternehmen ohne entsprechende Ausstattung von den Lernsettings und -technologien anderer Clusterpartner profitieren können. Über regelmäßige Netzwerktreffen und andere Dialogformate findet in allen Clustern ein Austausch über gute Praxis und Ausbildungsinnovationen statt. Am ausgeprägtesten ist dies bei den Zukunftsmachern zu beobachten, bei denen die Übertragung von Innovationen anhand eines strategischen Innovationstransfers in Form von Beratungs- und Trainingsangeboten sowie Technologien im Cluster Verbreitung finden. Über die Clusteraktivitäten kommen auch neue Kooperationen zustande. Als Beispiel wäre die Zusammenarbeit der Zukunftsmacher mit dem aus der TU Dresden ausgegründeten CF Lab zur Entwicklung von virtuellen Lernwelten für die Baubranche zu nennen oder die Zusammenarbeit des Ausbildungsclusters Lausitz-Cares mit dem Deutschen Hotel- und Gaststättenverband zur Aufwertung des Hauswirtschaftsberufs.

Bildungspersonal: Die Weiterqualifizierung des Ausbildungspersonals durch Vermittlung vorhandener Angebote oder die zielgerichtete Entwicklung von neuen Weiterbildungen zur Digitalisierung, Nachhaltigkeit und Ausbildungsqualität unterstützt Ausbildungspersonal bei der Anwendung innovativer Ansätze in der Ausbildungspraxis und erhöht potenziell ihre Innovationsbereitschaft und –gestaltungsfähigkeit. Dieser Aufgabe widmen sich alle Ausbildungscluster. Je nachdem, ob die Inhalte der Weiterqualifizierungen eher fachspezifisch sind, wie beispielsweise die Anwendung digitaler Technologien in der Mechatronikausbildung bei TAB_MINT, oder eher allgemeiner Natur sind, wie Einführungen in die Nutzung von KI in der Ausbildung, wie sie neben TAB_MINT auch bei den Zukunftsmachern angeboten werden, ist der Transfer auch über ein Fach oder eine Branche hinaus möglich.

Iteration und Lernen im Innovationsprozess: Ein gutes Beispiel ist die stufenweise Angebotsentwicklung bei den Zukunftsmachern, bei denen anhand von clusterpartnerspezifischen Innovationsbedarfen und –potenzialen erst schnell anwendbare Lösungen entwickelt werden, sogenannte Quick Wins, und anschließend individuelle Innovationsroadmaps. Der *Transfer* ist dabei als *integrativer Bestandteil des Innovationsprozesses* angelegt, in dem aufbauend auf den clusterspezifischen Innovationen Best Practice für das gesamte Cluster und darüber hinaus abgeleitet werden.

Räumliche Verteilung von Unternehmen und Bildungseinrichtungen: Die Ausgangsbedingungen sind sowohl im Mitteldeutschen als auch im Lausitzer Revier vor dem Hintergrund des Stadt-Land-Gefälles, langen Fahrtzeiten und schlechter ÖPNV-Verbindung suboptimal für Innovationsprozesse und -transfer. Jedoch können diese Herausforderungen auch als Chance betrachtet werden, indem sie Unternehmen unter Druck setzen, innovative Lösungen zu finden. TAB_MINT stellt die Innovations- und Transferfähigkeit beispielsweise über den oben beschriebenen Einsatz eines ortsunabhängigen MINT-Anhängers her, der von allen Clusterunternehmen genutzt werden kann. Lausitz-Cares strebt an, neue Mittel für die Organisation des Transports für die Auszubildenden der Clusterunternehmen zu finden. Auch die Vernetzung im Rahmen von gemeinsamen digitalen Lerninfrastrukturen trägt zur Überwindung von Mobilitätsherausforderungen bei, wie sie in allen drei Clustern angestrebt wird.

Verfügbarkeit von potenziellen Auszubildenden und Fachkräften: Neben Abwanderungstendenzen in größere Städte oder andere Regionen stellen eine oft nicht ausreichend ausgeprägte

Ausbildungsreife und im Falle der Care-Berufe auch Imageprobleme eine Herausforderung bei der Rekrutierung von Auszubildenden dar. Vor diesem Hintergrund entstehen in allen Ausbildungsclustern verschiedene Formate des Ausbildungsmarketings, die die Lebensrealität der Jugendlichen berücksichtigen und sowohl den digitalen Raum insbesondere in den sozialen Medien bespielen, aber auch Eltern und Schulen als Akteure der Berufsorientierung einbeziehen. Insbesondere die Zukunftsmacher stellen fest, dass junge Menschen durchaus oft das Bedürfnis haben, nah an bzw. in der Heimat zu bleiben und über Freunde, Familie und Bekannte den Weg in die Ausbildung bei lokalen Unternehmen finden.

Lebensqualität und Image der Region: Für die Ausbildungscluster 4.0 sind insbesondere die betriebsinternen Handlungsmöglichkeiten eine Stellschraube, welche vergleichsweise schnelle Wirkung entfalten kann. Hierzu ist es notwendig, die Netzwerkfunktion der Cluster zu nutzen und Clusterunternehmen zum einen über Handlungsmöglichkeiten zu informieren und sie zum anderen bei der Umsetzung von Maßnahmen etwa zur Gewinnung zukünftiger Fachkräfte zu unterstützen. Der von der Bevölkerung gefühlten Abwärtstendenz der ostdeutschen Braunkohleregionen setzen die Cluster TAB_MINT und Zukunftsmacher die Zukunftsfähigkeit der Ausbildung in der Region entgegen. Dafür nutzen sie vor allem die sozialen Medien, in denen sie mithilfe von kurzen Videos über die Ausbildungsberufe und Clusterunternehmen Perspektiven für ein Verbleiben in der Region aufzeigen.

Gründungs- und Risikoneigung / Aufgeschlossenheit ggü. Innovation der regionalen Bevölkerung: Insbesondere Lausitz-Cares erfährt im Rahmen der Clusterpartnerakquise eine gewisse Veränderungsmüdigkeit in der Region, die auch eng verknüpft ist mit der Branche. Grundsätzlich waren wenig Interesse an zusätzlichen Projekten und zu wenig personelle Ressourcen für die praktische Ausbildung geschweige denn für die eigene Weiterbildung Gründe für angesprochene potenzielle Clusterpartner, die Beteiligung abzulehnen. Die Zukunftsmacher haben über kurzweilige Netzwerkveranstaltungen zu Themen wie Prompting in der Ausbildung und die Entwicklung von direkt einsetzbaren Lösungen einen erfolgsversprechenden Weg gefunden, auf niedrigschwellige Weise die Innovationsbereitschaft in Clusterunternehmen zu erhöhen.

Innovationsfördernde Unternehmenskultur: Wer sich entschieden hat, sich an einem Ausbildungscluster zu beteiligen, tat dies vor dem Hintergrund, dass sie die eigene Ausbildungstätigkeit als wichtig einschätzen für die Weiterentwicklung ihrer Organisation, auch vor dem Hintergrund des Strukturwandels.[4] In den Clusterunternehmen ist daher grundsätzlich eine Innovationsbereitschaft gegeben. Durch die Rolle der Clusteragent:innen wird die „Suche“ nach Innovation und eine entsprechende Verbreitung explizit unterstützt. Jedoch ist festzustellen, dass insbesondere Unternehmen mit fehlenden Kapazitäten, tendenziell eher kleinen Unternehmen z.B. in der Bau- oder Care-Branche, die überhaupt erstmal ausreichend Auszubildende finden müssen, von der gemeinsamen Arbeit an Innovationen profitieren, weil die Innovationsbereitschaft Einzelner auf Grund der branchenbezogenen Rahmenbedingungen für die Ausbildung innerhalb ihrer Betriebe oft auf Widerstand stößt.

Interdisziplinäre Transferteams: In den Ausbildungsclustern arbeiten ganz verschiedene Akteure zusammen, sowohl bezogen auf die Einrichtungsart (kleine, Kleinst- und mittlere

[4] Ergebnis der Projekteingangsbefragung der Clusterpartner durch den Projektträger des Förderprogramms

Unternehmen, Startups, Großunternehmen, aber auch Vereine, Bildungsdienstleister, Kammern und Forschungseinrichtungen), als auch in Bezug auf die Branchen. Insbesondere bei Lausitz-Cares und den Zukunftsmachern wird der branchenübergreifende Transfer möglich, da die entwickelten Angebote im Kontext von mindestens zwei verschiedenen Branchen bzw. Ausbildungsberufen entstehen. Alle Cluster kooperieren zudem mit Hochschulen aus der Region für einen kurzen Draht zu aktuellen (technologischen) Entwicklungen.

Abstraktionsfähigkeit der Akteure, um komplexe Zusammenhänge zu überblicken: Für einen branchenübergreifenden Transfer müssen die Akteure Muster und Prinzipien über den konkreten Ausgangskontext hinaus erkennen. So hat es beispielsweise der Gamificationansatz aus der Spielebranche, der Nutzende u.a. durch Belohnungen am Spielen hält, in die Bildung geschafft, wo über Fortschrittsanzeigen, Belohnungen und andere spielerische Elemente eine ähnliche Motivation zum Bleiben (Lernen) erzeugt wird. Die Clusteragent:innen stellen die Abstraktionsfähigkeit durch verschiedene Gelegenheiten und Formate zum Austausch und zur Weiterbildung her. Die Zukunftsmacher inspirieren Abstraktionsfähigkeit zum Beispiel niedrigschwellig im Rahmen eines Formats, bei dem KI beim Kochen eingesetzt wird, um in der Anwendung von KI noch unerfahrenes Ausbildungspersonal über dieses Anwendungsfeld für die Nutzung im Ausbildungsalltag zu motivieren.

6 Fazit und Ausblick

Die drei derzeit in der Umsetzung befindlichen Ausbildungscluster TAB_MINT**,** die Zukunftsmacher und Lausitz-Cares zeigen, dass sich Innovationsprozesse und Innovationstransfer nur im Zusammenspiel mehrerer Erfolgsbedingungen erfolgreich gestalten lassen können. Die Stärken der Clusterprojekte liegen vor allem in der breit angelegten Kooperation: Clusteragent:innen vernetzen ausbildende Betriebe, regionale Forschungseinrichtungen und Multiplikatoren, initiieren neue Partnerschaften und sichern so kontinuierlichen Austausch über gute Praxis und Innovationsbedarfe bzw. -potenziale. Die Qualifizierung des Ausbildungspersonals und von Auszubildenden – von digitaler Lehr-Lern-Kompetenz bis zu KI-Anwendungen – erweist sich als entscheidend, um innovative Ansätze in die Ausbildungspraxis zu übertragen. Die frühzeitige Integration von Transfermechanismen wird etwa durch Quick-Win-Lösungen, Innovationsroadmaps oder Verbreitung guter Praxis sichergestellt. Regionale Herausforderungen wie Stadt-Land-Gefälle, Fachkräfteengpässe und teils negatives Image der Regionen oder Ausbildungsgänge werden durch mobile Lernangebote, gemeinsame Imagekampagnen und digitale Lernplattformen gezielt adressiert.

Für die weitere Betrachtung von Innovationsprozessen und -transfer ist es jedoch entscheidend, auch betriebliche Faktoren differenzierter zu analysieren. Dazu gehören, wie oben dargestellt, unternehmensinterne Ressourcen, Entscheidungs- und Lernkulturen sowie die Rolle einzelner betrieblicher Schlüsselakteure. Nur wenn die innerbetrieblichen Bedingungen systematisch erfasst und verstanden werden, lassen sich langfristig Strategien zur Stärkung von Innovation und erfolgreichem Transfer für die aktuellen aber auch für zukünftige Ausbildungscluster und die berufliche Bildung ableiten.

Literatur

Aigle, T., Bleicher, A. & von Schwerin, M. (2023). Transferorientierte Forschung durch Einsatz innovativer Transferformate: Praxisbeispiele aus dem InnoSÜD-Verbundprojekt. In M.A. Pfannstiel & A. Dautovic (Hrsg.), *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft* (S. 27–56). Springer Gabler.

Ärzteverbund (2025). *Pflegebranche in Deutschland: Aktuelle Zahlen, Entwicklungen und Herausforderungen.* https://aerzteverbund.de/pflegebranche-in-deutschland-aktuelle-zahlen-entwicklungen-und-herausforderungen/

Backes-Gellner, U., Lehnert, P. (2023). Berufliche Bildung als Innovationstreiber: Ein lange vernachlässigtes Forschungsfeld. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 24(1), 85–97. https://doi.org/10.1515/pwp-2022-0036

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2023). *Revier ist nicht gleich Revier. Die Bedeutung von Raumstrukturen für die Transformation der Braunkohleregionen in Deutschland*. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2025). *Kommunalentwicklung mit Schwerpunkt Kohleregionen* [Interaktives Dashboard]. Arbeitsmappe: Kommunalentwicklung_Kohleregionen

Becker, M., Flake, R., Heuer, C., Koneberg, F., Meinhard, D., Metzler, C., Richter, T., Schöpp, M., Seyda, S., Spöttl, G., Werner, D. & Windelband, L. (2022). *Evaluation der modernisierten M+E-Berufe – Herausforderungen der digitalisierten Arbeitswelt und Umsetzung in der Berufsbildung.* Bremen, Hannover, Köln, Schwäbisch-Gmünd. https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Gutachten/PDF/2022/Evaluation_der_modernisierten_M_E-Berufe.pdf

BiBB – Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.) (2020): Hauswirtschafter/Hauswirtschafterin. Umsetzungshilfe für die Ausbildungspraxis. https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/16944 [Zugriff: 07.09.2025]

Brutzer, A., Kastrup, J. & Kettschau, I.: Ausbildungsberuf Hauswirtschafter/in. Profilschärfung der Ausbildung für ein zukunftsfähiges Beschäftigungsfeld. In: *Haushalt in Bildung & Forschung 7 (2018) 1, 3–21.* https://doi.org/10.25656/01:19070

Buch, T., Fuchs, M., Helm, J., Niebuhr, A., Peters, J. C. & Sieglen, G. (2024). Zunehmende Fachkräfteengpässe – Warum sind ländliche Räume besonders betroffen? *Wirtschaftsdienst*, 104(5), 323-328. DOI: 10.2478/wd-2024-0088

Buch, T., Hamann, S. & Niebuhr, A. (2010). Wanderungsbilanzen deutscher Metropolen. Der Wettbewerb um kluge Köpfe nimmt zu. *IAB-Kurzbericht 2010* (16).

Bundesministerium der Justiz (2023). Förderbekanntmachung "Ausbildungscluster 4.0 in den Braunkohleregionen" vom 12. September 2023. Bundesanzeiger vom 18. September 2023, BAnz AT 18.09.2023 B1, https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/amtliche-veroeffentlichung?2

Cedefop (2021). The green employment and skills transformation: insights from a European Green Deal skills forecast scenario. Luxembourg: Publications Office. http://data.europa.eu/doi/10.2801/112540

Dautovic, A. (2023). Der Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. In M.A. Pfannstiel & A. Dautovic (Hrsg.), *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft* (S. 1–13). Springer Gabler.

Dautovic, A. & Pfannstiel, M.A. (2023). Dimensionen und Facetten des Innovationstransfers. In M.A. Pfannstiel & A. Dautovic (Hrsg.), *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft* (S. 69–81). Springer Gabler.

Debus, C. (2002). *Routine und Innovation – Management langfristigen Wachstums etablierter Unternehmungen*. Mafex Bd. 4. Marburger Förderzentrum für Existenzgründer aus der Universität.

Ertl, H., Kremer, H.-H. (2025). Innovieren in der beruflichen Bildung – Aspekte und Leitlinien aus Perspektive der InnoVET Begleitforschung. In H. Welte, M. Thoma, H. Hautz, & B. Gössling (Hrsg.), *bwp@ Profil (11). Lern- und Forschungsräume im Wandel – Perspektiven der Wirtschafts- und Berufspädagogik*, 1–17.
https://www.bwpat.de/profil11_ostendorf/ertl_kremer_profil11.pdf

Finegold, D. (1999). Creating Self-Sustaining, High-Skill Ecosystems. *Oxford Review of Economic Policy*, (15), 60–81.

Gärtner, S. (2008). Entgrenzung der kommunalen Wirtschaftsförderung – Regionale Wirtschaftspolitik in der wissensintensiven Ökonomie. *RegioPol, Zeitschrift für Regionalwirtschaft,* 1, 83–93.

Gesamtmetall (2024). Die Metall- und Elektro-Industrie in der Bundesrepublik Deutschland in Zahlen. Ausgabe 2024. Zahlenheft_2024_DIN-A6_05_ES.pdf

Hartmann, E. A., von Engelhardt, S., Hering, M., Wangler, L., Birner, N. (2014). *Der iit-Innovationsfähigkeitsindikator – Ein neuer Blick auf die Voraussetzungen von Innovationen*. iit-perspektive Nr. 16. Institut für Innovation und Technik.
https://www.iit-berlin.de/publikation/der-iit-innovationsfaehigkeitsindikator-ein-neuer-blick-auf-die-voraussetzungen-von-innovationen/

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (2025a). *Fachkräftesituation im Bauhauptgewerbe.*:
https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/brancheninfo-bau/fachkraeftesituation-im-bauhauptgewerbe

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (2025b). *Bauwirtschaft im Zahlenbild.*
https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/publikationen/bauwirtschaft-im-zahlenbild/betriebsstruktur-im-bauhauptgewerbe

Hünnemeyer, V., Bolwin, L., Hönig, T. & Kempermann, H. (2024). *Die Ausbildungsmärkte in den Braunkohlerevieren: Ausgangslage.* Studie für das BMWK (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) im Auftrag der VDI/VDE-IT.
https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ausbildung-und-Beruf/studie-ausbildungsmaerkte-braunkohlereviere.html

Konrad, W. & Nill, J. (2001). *Innovationen für Nachhaltigkeit. Ein interdisziplinärer Beitrag zur konzeptionellen Klärung aus wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Perspektive*. Schriftenreihe des IÖW 157/01. Institut für ökologische Wirtschaftsförderung.

Koschatzky, K. (2009). Innovation und Raum – zur räumlichen Kontextualität von Innovationen. In P. Dannenberg, H. Köhler, T. Lang, J. Utz, B. Zakirova & T. Zimmermann (Hrsg.), *Innovationen im Raum – Raum für Innovationen: 11. Junges Forum der ARL, 21. bis 23. Mai 2008 in Berlin* (S. 6–17). Verlag der ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung.

Kroy, W. (1995). Technologiemanagement für grundlegende Innovationen. In E. Zahn (Hrsg.), *Handbuch Technologiemanagement* (S. 57–80). Schäffer-Poeschel.

Kunath, G., Risius, P., Malin, L. & Werner, D. (2024). *Netzwerke – Ein Innovationstreiber für die Ausbildung 4.0*. Institut der deutschen Wirtschaft e.V.

Küpper, P. & Margarian, A. (2012). Versteckte Dynamik – wirtschaftliche Innovationen in ländlichen Räumen. *Europa Regional*, 2010(18), 79–94.

Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy,* 31, 247–264.

Malin, L., Jansen, A. & Köppen, R., 2023. Die Fachkräftesituation in Metall- und Elektroberufen. KOFA-Studie 1/2023. Köln: Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (KOFA), Institut der deutschen Wirtschaft (IW).
https://www.kofa.de/media/Publikationen/Studien/Fachkraeftesituation_Metall-_und_Elektroberufen.pdf

Meng, R. (2009). Standort und Innovation – Innovationsaktivitäten und Forschungskooperationen von Unternehmen aus regionaler Perspektive, In P. Dannenberg, H. Köhler, T. Lang, J. Utz, B. Zakirova & T. Zimmermann (Hrsg.), *Innovationen im Raum – Raum für Innovationen: 11. Junges Forum der ARL, 21. bis 23. Mai 2008 in Berlin* (S. 6-17). Verlag der ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung.

Meng, R. (2012). Räumliche Aspekte der Innovationsförderung – Hintergründe, Perspektiven und Kritik. In A. Growe, K. Heider, C. Lamker, S. Paßlick & T. Terfrüchte (Hrsg.), *Polyzentrale Stadtregionen – Die Region als planerischer Handlungsraum 14. Junges Forum der ARL 22. bis 24. Juni 2011 in Dortmund* (S. 241-254). Verlag der ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung.

Pfannstiel, M.A. & Dautovic, A. (Hrsg.) (2023). *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft*. Springer Gabler.

Pfannstiel, M.A. & Dautovic, A. (2023). Vorwort. In M.A. Pfannstiel & A. Dautovic (Hrsg.), *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft* (S. V–X). Springer Gabler.

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.

Spours, K. (2019). *A Social Ecosystem Model: conceptual developments and implications for VET*. Submission to the Oxford Review of Education.

Zitieren des Beitrags (18.12.2025)

Baumann, F.-A., Busch, A., Fünfhaus, A. & Heins, C. (2025). Ausbildungscluster in ostdeutschen Braunkohlerevieren: Wie regionale, branchenspezifische und ausbildungsbezogene Bedingungen Innovationsprozesse und Innovationstransfer prägen. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, *49*, 1–22.
https://www.bwpat.de/ausgabe49/baumann_etal_bwpat49.pdf

Die Autorinnen



FABIENNE-AGNES BAUMANN

VDI/VDE-Innovation + Technik GmbH/Bereich Bildung und Wissenschaft

Heimeranstr. 37, 80339 München

Fabienne-Agnes.Baumann@vdivde-it.de

https://vdivde-it.de/de/thema/wissenschaft-und-bildung



Dr. ANNE BUSCH

VDI/VDE-Innovation + Technik GmbH/Bereich Bildung und Wissenschaft

Steinplatz 1, 10623 Berlin

Anne.Busch@vdivde-it.de

https://vdivde-it.de/de/thema/wissenschaft-und-bildung



ANNIKA FÜNFHAUS

VDI/VDE-Innovation + Technik GmbH/Bereich Bildung und Wissenschaft

Steinplatz 1, 10623 Berlin

Annika.Fuenfhaus@vdivde-it.de

https://vdivde-it.de/de/thema/wissenschaft-und-bildung



CHARLEEN HEINS

VDI/VDE-Innovation + Technik GmbH/Demografie, Cluster und Zukunftsforschung

Steinplatz 1, 10623 Berlin

Charleen.Heins@vdivde-it.de

https://vdivde-it.de/de/thema/regionalentwicklung-und-cluster