ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Herrmann, Jens

Research Report

Berufliche Bildung und regionaler Strukturwandel: Potenziale und Herausforderungen am Beispiel der Initiative Bioökonomie-REVIER im Rheinischen Revier

Forschung Aktuell, No. 07/2021

Provided in Cooperation with:
Institute for Work and Technology (IAT), Westfälische Hochschule, University of Applied Sciences

Suggested Citation: Herrmann, Jens (2021) : Berufliche Bildung und regionaler Strukturwandel: Potenziale und Herausforderungen am Beispiel der Initiative Bioökonomie-REVIER im Rheinischen Revier, Forschung Aktuell, No. 07/2021, Institut Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/235878

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

FORSCHUNG AKTUELL
07 / 2021

Institut Arbeit und Technik

Berufliche Bildung und regionaler Strukturwandel:

Potenziale und Herausforderungen am Beispiel der Initiative Bioökonomie-REVIER im Rheinischen Revier

Autor
Jens Herrmann

Auf den Punkt

- Das Rheinische Revier gestaltet den Strukturwandel von der Braunkohle hin zu einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Kreislaufwirtschaft in der Bioökonomie. Für diesen Wandel sind neue Wege in der beruflichen Bildung und die Weiterentwicklung der regionalen Kompetenz- und Qualifizierungslandschaft essenziell.
- Bioökonomische Innovationen und Geschäftsfelder haben bereits vielfach Einzug in die Qualifizierungslandschaft des Rheinischen Reviers gefunden. Vordergründig jedoch im naturwissenschaftlich-technischen Bereich und stärker im akademischen als im nicht-akademischen Bildungssektor.
- Für den Strukturwandel sind neue Berufschancen, Berufswege und Karrierepfade in der Bioökonomie zum einen sichtbar zu machen. Zum anderen zeigt sich die Notwendigkeit für neue Bildungs- und Qualifizierungsallianzen im Zusammenspiel von Wissenschaft, Berufsschulen, Betrieben und regionalen Akteuren der Arbeitsmarktpolitik und Qualifizierungsanbietern.
- In einem sich so rapide entwickelnden Innovationsfeld wie der Bioökonomie ist die zeitnahe Anpassung von Qualifizierungsangeboten im Zusammenspiel mit den Betrieben essenziell. Damit dies gelingen kann, ist ein systematischer und kontinuierlicher Austausch von Wissenschaft, Wirtschaft, Bildungsträgern und Sozialpartnern gefragt. Durch ein regionales, arbeitsplatznahes Bildungs- und Qualifizierungsmonitorings kann dieser Prozess gezielt unterstützt werden.

Zentrale Einrichtung der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen in Kooperation mit der Ruhr-Universität Bochum

Westfälische Hochschule

RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB

1. Bioökonomie: Regionaler Strukturwandel für eine nachhaltige und biobasierte Wirtschaftsweise

Für die Zukunftsfähigkeit des Lebens-, Arbeits- und Wirtschaftsstandort Deutschland wird es in erheblichem Maße von Bedeutung sein, dass der Auf- und Ausbau der Bioökonomie gelingt. Gemeint ist damit ein ökonomischer Wandel weg von einer Wirtschaftsform, die auf fossilen Ressourcen basiert, hin zu einer nachhaltig biobasierten Wirtschaftsweise. Nachwachsende Rohstoffe effizient und umweltverträglich in einer hybriden Kreislaufwirtschaft zu nutzen, erfordert nicht nur eine hochleistungsfähige und innovative wissenschaftliche Expertise, sondern auch die Bereitschaft in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik diesen Strukturwandel aktiv zu gestalten. Das Rheinische Revier hat sich zum Ziel gesetzt, vor dem Hintergrund des Braunkohleausstiegs, den schrittweisen Auf- und Ausbau einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Bioökonomie aktiv zu gestalten. Bioökonomie wird definiert als „[…] die Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen (z.B. Biomasse, Nahrungsmittel oder Mikroorganismen), um Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in allen wirtschaftlichen Sektoren im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschaftssystems bereitzustellen. Ziel ist es, ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Dimensionen und Zukunftsaufgaben gleichermaßen in die bioökonomische Gesamtstrategie zu integrieren. Die Prozesse sind dabei nach dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft angelegt, also dem Schließen von Energie- und Materialkreisläufen, um so ressourcen- wie auch klimaschonende Wirtschaft-, Lebens- und Arbeitsweisen zu ermöglichen. Als Region mit umfänglichen branchen- und feldspezifischen Ressourcen in den Bereichen Forschung, Entwicklung und Erprobung, in der Landwirtschaft und im Ernährungsgewerbe, in der Energie und Chemie sowie im Maschinenbau und im Handwerk, bietet das Rheinische Revier vielfältige Anknüpfungspunkte für die Erneuerung ihres Wirtschaftsprofils. Dies eröffnet neue Chancen für den regionalen Arbeitsmarkt, erfordert angesichts der betrieblichen Innovationsherausforderungen jedoch auch neue regionale Bildungs- und Qualifizierungsallianzen. Die Koordinierungsstelle BioökonomieREVIER begleitet und unterstützt diesen Wandel. Gefördert werden die Aktivitäten mit Mitteln aus dem Sofortprogramm für den Strukturwandel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Das Fördergebiet umfasst dabei die Gemeinden und Gemeindeverbände Rhein-Erft-Kreis, Kreis Düren, Kreis Euskirchen, Kreis Heinsberg, Rhein-Kreis Neuss, die Städteregion Aachen und die Stadt Mönchengladbach.

Berufliche Bildung: Schlüsselfaktor für die sozial-ökologische Transformation

Um der Region im sozial-ökonomischen Transformationsprozess in Richtung Bioökonomie weiterhin Wohlstand, Lebensqualität und Arbeitsplätze garantieren zu können, ist es essenziell diesen Wandel nicht ohne Rückgriff auf die Felder Bildung, Wissen und Qualifizierung zu gestalten. Insbesondere vorausschauende Bildungs- und Qualifizierungskonzepte sind unerlässlich, um Beschäftigten, die vom regionalen Strukturwandel besonders betroffen sind, Mut zu machen und für sie neue Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt zu erschließen. Andererseits sind qualifizierte Arbeitnehmer*innen eine unverzichtbare Säule für ein leistungsfähiges und nachhaltiges Wirtschaftssystem und zentral für die betriebliche Neuausrichtung von Geschäftsfeldern, die Gestaltung des Wandels von Produktions- und Dienstleistungsprozessen und für „bottom-up-Innovationen“. Berufliche Bildung, also Aus-, Fort- und Weiterbildung, sind somit insbesondere für die systematische Erschließung und Bewältigung eines geplanten ökonomischen Transformationsprozesses in Richtung Bioökonomie entscheidend. Ein gerichteter Strukturwandel, der vorausschauend, systematisch und gemeinsam von allen betroffenen Akteuren angegangen wird, kann die Erfolgschancen merklich erhöhen. Hierbei ist wichtig, dass die Strukturentwicklung sich auf lokale Charakteristika und damit zusammenhängende Stärken fokussiert, um beispielsweise

Abwanderung gut ausgebildeter Fachkräfte oder aber junger Leute, die eine Perspektivlosigkeit fürchten, entgegenzuwirken. Regionale Initiativen und Koordinierungsstellen, die den Strukturwandel begleiten, den Austausch fördern und sicherstellen, dass die Interessen von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt gleichermaßen berücksichtigt werden, sind dabei für die Unterstützung des Prozesses von besonderer Bedeutung.

Dies wird insbesondere mit Blick auf die Wirkungsebenen der Transformation in Richtung Bioökonomie deutlich:

I. Der Wandel in Richtung Bioökonomie betrifft eine Vielzahl an Branchen und Betrieben in der Region (s. Schlüsselbranchen in Kap. 2.). Für den regionalen Arbeitsmarkt impliziert dies vielfältige Veränderungen: Einerseits eröffnen die transformativen Potenziale neue Optionen für wirtschaftlich attraktive Branchenfelder und existenzsichernde Arbeitsplätze, Beschäftigungsfelder, Tätigkeits- und Aufgabenprofile. Andererseits ist es notwendig, durch bedarfsorientierte Qualifikations- und Kompetenzprofile mittels regionaler Bildungs- und Qualifizierungsstrategien die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die bioökonomischen Potenziale auch tatsächlich erschlossen werden können. Dies eröffnet für die Akteure die Perspektive modellhaft aufzuzeigen, wie ein auf Nachhaltigkeit ausgerichteter sozioökonomischer und -ökologischer Transformationsprozess im Zusammenspiel überbetrieblicher und betrieblicher Akteure (u.a. Wissenschaft, Verbände, Kammerorganisationen, organisierte Sozialpartner, Arbeitsagenturen, Wirtschaftsförderungen etc.) in Netzwerken und neuen Allianzen der Region vorausschauend gestaltet und aktiv begleitet werden kann.

II. Bioökonomische Wertschöpfung adressiert neue Produktions- und Dienstleistungskonzepte, Aufgaben- und Tätigkeitsfelder sowie Konzepte der Arbeitsorganisation und -gestaltung auf der betrieblichen Ebene. Durch die Transformation von Arbeits- und Produktionswelten bieten sich für die Betriebe und Unternehmen der Region eine Vielzahl an Möglichkeiten und Anknüpfungspunkten, um neue Geschäftsfelder zu erschließen und neue Formen der Wertschöpfung zu generieren. Zukunftsbereiche wie Nachhaltigkeit, der klimaschonende Umbau der Wirtschaft sowie ressourcenschonendes Wirtschaften und Arbeiten setzten neue Impulse für betriebliche Prozesse und können so einen wesentlichen Beitrag zur Zukunftsfähigkeit der Unternehmen wie auch von Produktions- und Arbeitsprozessen leisten.

III. Lernen, Arbeiten und Qualifizieren für die und in der Zukunftswirtschaft „Bioökonomie“ stellt Auszubildende und Beschäftigte vor neue Herausforderungen, bietet zugleich aber auch enorme Chancen für die Zukunft der Arbeit. Gerade durch ein geordnetes Zusammenspiel wirtschafts- und betriebsstruktureller Transformationsprozesse mit neuen Konzepten beruflicher Aus-, Fort- und Weiterbildung lassen sich neue Bildungs-, Entwicklungs- und Karrierepfade im Kontext nachhaltiger Wirtschaftsstrukturen gestalten. Über den „Faktor Arbeit“, als unverzichtbare Ressource stabiler Produktions- und Wertschöpfungsprozesse, bietet sich Betrieben wie Beschäftigten die Möglichkeit, sich aktiv in die Transformationsprozesse einzubringen und aufzuzeigen, wie der regionale bioökonomische Strukturwandel sozialpartnerschaftlich organisiert und mitgestaltet werden kann.

2. Regionales Kompetenz- und Qualifizierungsscreening - Methodisches Vorgehen

Im Auftrag und unter Mitarbeit des Forschungszentrums Jülich (FZJ) hat der Forschungsschwerpunkt „Arbeit und Wandel“ des Instituts Arbeit und Technik (IAT, Westfälische

Hochschule, Gelsenkirchen) ein Kompetenz- und Qualifizierungs-screening für die Bioökonomie des Rheinischen Reviers erstellt.

Das Untersuchungsdesign des Screenings basierte auf einem Ansatz, der unterschiedliche methodische Zugänge miteinander verknüpfte, wobei Sekundärdatenanalysen wie auch die Erhebung von Primärdaten im Fokus standen. Unterteilt wurde das Untersuchungsdesign in drei Arbeitsschritte:

1. Status-Quo Analyse der gegenwärtigen Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebote und -möglichkeiten im schulischen, beruflichen und akademischen Bereich.

Einschlägige schulische, berufliche und akademische Qualifizierungsangebote und Bildungsinstitutionen und -akteure wurden betrachtet wie auch Profilthemen und relevante Berufsfelder identifiziert und auf ihre Verfügbarkeit hin überprüft. Dies geschah durch eine Literatur- und Internetrecherche, die sich auf folgende (vorab definierte) „Schlüsselbranchen" fokussierte: Landwirtschaft, Lebensmittelwirtschaft, Chemie (inkl. der Kunststoffwirtschaft), Pharmazie und Biotechnologie, Energietechnik sowie die Papierindustrie, Textilwirtschaft, Bauwirtschaft (inkl. Holzverarbeitung), Informationstechnik, Logistik, Maschinenbau und Abfallwirtschaft. Angebotsstrukturen, -inhalte und -bezüge im Feld „Bioökonomie" wurden dadurch erfasst und systematisiert.

2. Identifizierung von Bedarfen, ungenutzten Entwicklungspotenzialen und Veränderungen bei Kompetenz- und Qualifizierungsanforderungen durch den bioökonomischen Strukturwandel.

Durch ergänzende Expert*inneninterviews mit Akteuren von IHK, Handwerkskammer, Agentur für Arbeit, der Energiebranche, Landwirtschaftskammer, regionalen und akademischen Netzwerkakteuren sowie mit Vertreter*innen der öffentlichen Verwaltung in der Region, wurden zukunftsgerichtete Fragestellungen und einzelne Aspekte der Weiterentwicklung der Bildungs- und Kompetenzlandschaft tiefergehend thematisiert. Erfragt wurde, wo sich Handlungsmöglichkeiten, Chancen aber auch Herausforderungen für das Rheinische Revier ergeben. Erkenntnisse der Status-Quo Analyse wurden so mit den Bedarfen, Potenzialen und Zukunftstrends verknüpft und es erfolgte eine Zusammenführung der Ergebnisse in Form zentraler Themen und Thesen.

3. Aufbereitung, Validierung und Bündelung der zuvor gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse zur anschließenden Verdichtung in Form von Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der Qualifizierungs- und Kompetenzlandschaft.

Die zuvor entwickelten Thesen wurden um erste Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung des bioökonomischen Kompetenz- und Qualifizierungsprofils ergänzt und im Rahmen eines Validierungsworkshops mit Akteur*innen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verbänden der Region erörtert. Dadurch konnten die Handlungsempfehlungen bereits auf Realisierbarkeit und Machbarkeit hin diskutiert und so weiter konkretisiert werden.

Für die Region konnte so aufgezeigt werden, wie die für die Bioökonomie relevante Kompetenz- und Qualifizierungslandschaft des Rheinischen Reviers derzeit aufgestellt ist, wo Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten zum Ausbau in Richtung Bioökonomie erkennbar werden und durch welche konkreten Maßnahmen und Aktivitäten diese im Zusammenspiel der regionalen Akteure erschlossen werden können. So hat das Screening zudem Aspekte von Verfügbarkeit und

Transparenz der Angebote deutlich machen können, da auch erfasst wurde, wie die Übersichtlichkeit und der Zugang zu Bildungsangeboten in der Region grundsätzlich gestaltet ist.

Letztendlich konnten so Handlungsempfehlungen entwickelt werden, die in dem Instrument eines Fortschrittsmonitorings für die Region gebündelt wurde, um die zukünftige systematische Erfassung von beruflichen Entwicklungstrends und Innovationsgeschehen gezielt zu unterstützen (s. Kap. 4).

3. Kompetenz- und Qualifizierungsprofil des Rheinischen Reviers

Aufgrund der Anzahl und Vielfalt von Aufgaben- und Tätigkeitsbereichen mit bioökonomischem Bezug in unterschiedlichen Branchen und Berufsfeldern waren qualifizierungs- und kompetenzspezifische Bezugspunkte nur bedingt bzw. nicht immer eindeutig ermittelbar. Das Kompetenz- und Qualifizierungsscreening kann daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben und sollte dementsprechend primär dazu dienen, Tendenzen, Bezugspunkte und Entwicklungspfade/-möglichkeiten beruflicher Bildung im Kontext der Bioökonomie herauszustellen, die wie zuvor erwähnt neben dem expliziten Bezug zum Rheinischen Revier auch als Hinweise auf allgemeine Veränderungsprozesse im Kontext von Arbeiten und Qualifikation gesehen werden können.

Im Folgenden werden deshalb sowohl die Ergebnisse des Screenings zum akademischen wie auch nicht-akademischen Bildungssektors mit Bezügen zur Bioökonomie vorgestellt.

Akademischer Bildungssektor – Innovationstreiber für die Bioökonomie im natur-wissenschaftlich-technischen Bereich

Der akademische Bereich ist ein zentraler Innovationstreiber für einen auf Bioökonomie basierenden ökonomischen Wandel. So werden biobasierte Produktionsverfahren, neuartige Verwertungspfade von Rohstoffen wie auch andere an einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft orientierte Geschäftsmodelle zu einem erheblichen Teil derzeit im akademischen Umfeld entwickelt und erprobt. Für das akademische Kompetenz- und Qualifizierungsprofil des Rheinischen Reviers wurden Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Netzwerke und Verbünde betrachtet. Es wurde analysiert, welche dieser Institutionen in dem bereits erwähnten direkten Umfeld existieren und in welchen Fachbereichen und Disziplinen bioökonomisch relevante Wissensbestände und Kompetenzen vermittelt werden. In der Region und den angrenzenden Metropolen wurden insgesamt 19 Universitäts- und Fachhochschulstandorte identifiziert, die Angebote der akademischen Ausbildung und Forschung mit Bezug zur Bioökonomie bieten (Stand WiSe 2019/2020). Die jeweiligen Fachrichtungen und Studiengänge wurden dabei sowohl mit Blick auf ihre generelle Relevanz für die Bioökonomie (z. B. Nachhaltigkeitskonzepte) als auch mit Blick auf ihre spezifischen Tätigkeitsfelder innerhalb der Fachrichtungen (z. B. nachhaltige Rohstoffversorgung, Holzbau, Bionik) betrachtet.

Die vorhandenen akademischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen zeigen, dass das Rheinische Revier ein breites Angebot an Möglichkeiten zur akademischen Ausbildung und Forschung mit Bezügen zur Bioökonomie bietet. Grundlegend lassen sich drei übergeordnete Disziplinen definieren, die jeweils mindestens einen Studiengang mit (Teil)Bezügen zu Bioökonomie aufweisen :

1. Agrar-, Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften

Im agrarwissenschaftlichen Bereich, in den Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften lässt sich eine Reihe von Studienprogrammen identifizieren, die bedeutsam für die auf Bioökonomie bezogene, akademische Kompetenzlandschaft sind. So adressieren Module wie „Grundlagen der Ökologie und des Ressourcenschutzes“, „Grundlagen pflanzlicher Agrarbiotechnologie“ und „Nachhaltige gärtnerische und agrarische Landnutzung“ explizit nachhaltige und ressourcenschonende wie auch -effiziente landwirtschaftliche Produktions- und Distributionsformen. In diesem Kontext werden zudem ökonomische Kompetenzen in einzelnen Modulen vermittelt. Darüber hinaus konnten auch Schnittstellen zu geisteswissenschaftlichen Themen, wie etwa Ethik, vereinzelt identifiziert werden. Generell steht das Analysieren von biochemischen und physiologischen Eigenschaften und Prozessen, naturwissenschaftliche Grundlagen und die Vertiefung in Richtung neuer Verfahren und Methoden im Vordergrund der Studiengänge. Die Forstwissenschaften spielen in der akademischen Ausbildung der Region bislang keine Rolle. Da die Flächennutzung der Region jedoch in erheblichem Umfang auf der landwirtschaftlichen Nutzung basiert, ist laut den Aussagen in den Expert*inneninterviews kurz und mittelfristig nicht mit einer nennenswerten Aufforstung der Region zu rechnen. Nichtsdestotrotz können die Forstwissenschaften künftig eine relevante Bedeutung für die Region haben, da die bioökonomischen und biotechnologischen Verfahren der Holznutzung, wie beispielsweise durch die für die Region besonders relevante Papierindustrie, eine besondere Bedeutung für die Wertschöpfung der Region darstellen.

2. Naturwissenschaften

Die Naturwissenschaften weisen das mit Abstand dichteste Angebot an Studiengängen mit erkennbaren bioökonomischen Bezugspunkten in der Region auf. Von besonderer Relevanz sind insbesondere die auf Spezialisierungen angelegten Masterstudiengänge. So werden dort mitunter hochgradig spezialisierte Wissensbestände, wie beispielsweise Computational Biotechnology und Bioreaktorentechnik, vermittelt. Die Masterstudiengänge sind zwar stark forschungsorientiert gestaltet, bieten jedoch fast immer auch praxisorientierte Module an. Geowissenschaften und verwandte Masterstudiengänge weisen ebenfalls böioökonomische Bezugspunkte auf. Dazu zählt beispielsweise die Vermittlung von Wissen über hydrogeologische Systeme, die für die Trinkwasserversorgung erforderlich sind oder Kenntnisse zur Analyse und Verfügbarkeit von Rohstoffen. Wissen und Kompetenzen im Feld „Informatik“ werden in einem bioökonomischen Kreislaufsystem für alle zukunftsorientierten Geschäftsfelder, Branchen und Unternehmen unverzichtbar sein. Dabei sind in der Vielzahl der bereits jetzt in der Region vorhandenen und mitunter hochgradig spezialisierten Studiengängen der Informatik zwar keine explizit auf Biotechnologie oder Bioökonomie bezogenen Schwerpunkte zu erkennen. Doch wird Wissen und Kompetenz rund um die Bereiche intelligente Kommunikationssysteme, Prozessoren, Robotik und Künstliche Intelligenz (KI) künftig für die Entwicklung bioökonomischer Wertschöpfungs- und Transformationskonzepte von hoher Relevanz sein.

3. Energiewirtschaft und Ingenieurswissenschaften

Die Ingenieurwissenschaften sind innerhalb der Region bereits heute vielseitig auf bioökonomische Themenfelder und -bereiche spezialisiert. Klassische ingenieurswissenschaftliche Studienrichtungen, wie z.B. der Maschinenbau, weisen diverse Spezialisierungsmöglichkeiten auf. So werden Grundlagen der Energie-, Umwelt und Verfahrenstechnik ebenso vermittelt wie Ethik, gezielter Ressourceneinsatz und die Arbeit mit Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzen. „Rohstoff und Ressource“ sind ebenfalls Themen der Studiengänge im Themenfeld von Energie und

Versorgungswirtschaft. Bezüge zur Bioökonomie lassen sich beispielhaft in Modulen wie „Rohstoffwirtschaft“, „Energierohstoffe“ und „Rohstoffe & Recycling“ erkennen. Dabei liegt der Fokus auf technisch-ingenieurwissenschaftlichen Wissensbeständen im Bereich der Physik und Mathematik.

Entwicklungsbedarf bei sozial-, organisations- und arbeitswissenschaftlicher Expertise

Für den Bereich der akademischen Ausbildung im Rheinischen Revier ließ sich feststellen, dass bereits gegenwärtig vielfach Wissensbestände, Kompetenzen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für die ökologisch-ökonomische Transformation in Richtung Bioökonomie essenziell sind und künftig sein werden, in den Hochschulen vermittelt werden. Dazu gehören insbesondere theoretische Kenntnisse über aktuelle Themengebiete und Bereiche, aber auch die Einbettung dieses Wissens im praktischen und betriebsnahen Kontext durch Praktika und Praxissemester. Im Kontext interdisziplinärer Ansätze beschränken sich diese primär auf angrenzende Fachbereiche der jeweiligen Studiengänge. Außerhalb naturwissenschaftlich-technischer Themengebiete sind gegenwärtig vor allem ökonomische Lehrveranstaltungen, vereinzelt auch ethische Lehrinhalte, Teil der Studienpläne. Weiterentwicklungsbedarf lässt sich hinsichtlich einer engeren Verknüpfung der naturwissenschaftlich-technischen Inhalte mit geistes-, sozial- und auch arbeitswissenschaftlichen Wissensbeständen feststellen. Insbesondere für Veränderungsprozesse auf betrieblicher Ebene wird die Unterstützung und Begleitung durch sozial- und arbeitswissenschaftliche Expertise zukünftig an Bedeutung für die Transformationsprozesse gewinnen. Eine engere Verzahnung und Integration in die bestehenden Strukturen kann hier weitere Möglichkeiten bieten, Interdisziplinarität zu stärken und Bereiche außerhalb des naturwissenschaftlich-technischen Spektrums in die bioökonomische Transformation miteinzubinden.

Neben den bereiten Angeboten im Bereich der akademischen Erstausbildung wie auch den Masterstudiengängen zeichnet sich die akademische Kompetenz- und Qualifizierungslandschaft im Rheinischen Revier zusätzlich durch zahlreiche Fort- und Weiterbildungsangebote wie auch Netzwerk- und Verbundstrukturen aus. Dazu zählen Promotionsförderungsangebote der Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Förderprogramme für die Postdoc-Phase ebenso wie Exzellenzcluster, Kompetenzzentren, Forschungsverbünde, Innovationslabore und andere für die Bioökonomie relevante Plattformen für Kooperation und Austausch .

Nicht-akademischer Bildungssektor – Erste bioökonomische Bezugspunkte im schulischen wie auch berufsbildenden Kontext

Neben akademischen Bildungs- und Qualifizierungswegen standen auch jene des nicht-akademischen Bildungssektors im Fokus des Qualifizierungs- und Kompetenzscreenings. Denn wenn es darum geht, neue Wertschöpfungsnetze zu schaffen, haben schulische und fachschulische Bildungswege eine Schlüsselbedeutung:

„Wenn es das Ziel ist, nachhaltige Geschäftsmodelle und -prozesse im Unternehmen einzuführen oder umzusetzen, dann lässt sich dies vor allem über die Professionalisierung einer zukunftsfähigen betrieblichen Ausbildung und die Kompetenzentwicklung der Mitarbeiter/-innen erreichen.“

Die weiterführenden Regelschulen sind für die Wissens- und Kompetenzlandschaft des Rheinischen Reviers insofern interessant, als dass sowohl essenzielles Wissen in einer Vielzahl von Fächern und Bereichen vermittelt wird als auch gezielt Berufsorientierung und Nachwuchsförderung in den für die Bioökonomie relevanten Berufsfeldern betrieben werden kann. Im schulischen Bereich ist es jedoch so, dass die einsehbaren Schulprofile keinen direkten Aufschluss über Gewichtung und Bedeutung konkreter bioökonomischer Themen innerhalb der Unterrichtsfächer zulassen. Die Bezugspunkte können daher nur indirekt auf Basis der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) abgeleitet werden. Bei Schulen mit gymnasialer Oberstufe, die einschlägige Leistungskurse anbieten, lässt sich am ehesten auf eine Vermittlung von für die Bioökonomie relevantem Wissen schließen. Vergleicht man die angebotenen Leistungskurse in den MINT- Fächern (Biologie, Chemie, Informatik, Geografie, Mathematik und Physik) so besteht für Mathematik, Biologie, Geografie und Physik am häufigsten die Möglichkeit, diese als Leistungskurse zu belegen. Danach folgt Chemie und am seltensten besteht die Möglichkeit Informatik als Leistungskurs zu belegen. Im Fach Informatik zeigt sich zudem, dass dort häufig nicht einmal die Möglichkeit besteht, dieses in der Oberstufe als Grundkurs zu belegen. Außerdem ist auffällig, dass Informatik in der Sekundarstufe I nur selten angeboten wird. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Informatik für viele Wirtschaftsbranchen und Berufsfelder (auch jene außerhalb der Bioökonomie) wird es auf schulischer Ebene bereits jetzt relevant hier gezielt nachzusteuern. Insbesondere für Real-, Haupt- und Gesamtschulen kann es in Verbindung mit Ausbildungsoffensiven von besonderem Interesse sein frühzeitig junge Leute für die Karrierechancen und Berufswege als Fachkraft in der Bioökonomie zu sensibilisieren. Wissensvermittlung in den MINT-Fächern wird dadurch auch in diesen Schulformen weiterhin von steigender Bedeutung sein.

Eine wichtige Rolle spielen in der Region bereits jetzt außerschulische Aktivitäten zur Stärkung der MINT Kompetenzen von Schüler*innen. Die im Unterricht vermittelten Grundkenntnisse sollen durch anwendungs- und forschungsbezogenes Lernen gezielt ergänzt und ausgebaut werden. Besonders relevant sind hierbei Schülerlabore und Bildungszentren wie beispielsweise jene der Bildungsoffensive „Zukunft durch Innovation“ (zdi). Das zdi-Zentrum ANTalive der Städteregion Aachen ist ein solches Zentrum der Region, welches darauf fokussiert ist Jugendlichen Berufsbilder im Bereich Technik und Naturwissenschaften näher zu bringen und frühzeitiges Interesse für diese Felder zu wecken. Ein ähnliches Ansinnen verfolgt das Schülerlabor JuLab des Forschungszentrums Jülich. Als eines von dreißig Helmholtz-Schülerlaboren existiert das Schülerlabor JuLab auf dem Campus des Forschungszentrums Jülich für die naturwissenschaftliche Bildung von Schüler*innen außerhalb des Regelunterrichts. Hierbei werden vermehrt auch Lehrkräfte und andere Multiplikatoren wie beispielswiese Eltern eingebunden, um das Wissen und Interesse zu naturwissenschaftlichen, technischen und bioökonomischen Themen zu steigern.

Im Vergleich zum schulischen Bereich lässt die berufliche Ausbildungslandschaft (duale wie auch schulische Ausbildung) konkretere Schlüsse auf bioökonomische Bezüge erkennen. Da bis auf den Großteil der Gesundheits-, Sozial- und Medienberufe fast alle Ausbildungsberufe in Deutschland innerhalb des dualen Systems ausgebildet werden, sind in diesem Bereich die meisten Ausbildungsberufe mit bioökonomischen Bezugspunkten angesiedelt. Um Relevanz für die Bioökonomie innerhalb der Ausbildungsberufe erkennen zu können, wurden vordergründig die Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne gesichtet. Zusätzlich wurden die Ausbildungsprogramme der regionalen Berufskollegs untersucht. Dabei ging es neben berufsspezifischen Inhalten auch darum zu analysieren, ob und inwiefern Ansätze der BNE (Bildung

für nachhaltige Entwicklung) und somit ökologische und soziale Aspekte wie auch nachhaltige Handlungsstrategien, Wissen über Produktlebenszyklen, Prozessketten und Suffizienz Eingang in die Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne finden. Da insbesondere der praktische Teil der dualen Ausbildung Spielraum für zusätzliche berufsspezifische Inhalte lässt, konnte jedoch nur sehr bedingt eine Aussage darüber getroffen werden, inwiefern beispielsweise klimafreundliche oder ressourcenschonende Produktion und Verwendung von Materialen und Arbeitsmitteln tatsächliche eine prägende Rolle im Ausbildungsgeschehen spielen.

Im dualen Berufsbildungssystem lassen sich teils stärkere, teils schwächere Bezugspunkte zu bioökonomisch relevanten Aspekten erkennen. Berufe mit direktem Bezug zur Bioökonomie, die in der Region ausgebildet werden, sind beispielsweise der Ausbildungsberuf Fachkraft Agrarservice, welcher zugleich ein gutes Beispiel dafür ist, wie Gesichtspunkte von Nachhaltigkeit in das Arbeitsverständnis und die Tätigkeit einfließen sollen. Absolvent*innen sollen beispielsweise:

„Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen. […] Bedeutung von Lebensräumen für Mensch, Tier und Pflanzen erklären sowie Lebensräume an Beispielen beschreiben b) Bedeutung und Ziele des Naturschutzes bei der Arbeit beschreiben c) Nachhaltigkeitsaspekte bei der Pflanzenproduktion beachten.“

Dass Nachhaltigkeit, umweltschonendes Handeln und die Bewahrung von Ökosystemen und natürlichen Stoffkreisläufen eine wichtige Rolle in den Ausbildungen der Landwirtschaft spielt, kommuniziert auch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. So sollen Landwirt*innen befähigt werden: „[…] nachwachsende Rohstoffe und Energieträger entsprechend den Anforderungen des Marktes anzubauen, Böden, Wasser und Luft zu schonen und bestehende Belastungen zu reduzieren.“ . Ähnliche Bezugspunkte lassen sich auch in Ausbildungsberufen der Chemiebranche (Chemielaborant*in, Chemikant*in & Produktionsfachkraft Chemie) und der Ausbildung zur Papiertechnolog*in finden. Im Bereich Energie und Versorgungstechnik, in welchem in der Region Berufe wie Anlagenmechaniker*in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik oder Elektroniker*in für Energie- und Gebäudetechnik ausgebildet werden, geben die Rahmenlehrpläne hingegen häufig vor, den Umweltschutz zu beachten und Kund*innen diesbezüglich zu beraten. Die steigende Bedeutung von Beratungstätigkeiten wurde auch im Kontext der Expert*inneninterviews immer wieder betont. Dabei beschränkt sich dies beispielsweise nicht nur auf die Nutzung von Anlagen wie Bioreaktoren, sondern explizit auch auf Bereiche wie nachhaltiger Unternehmensführung und Organisationsentwicklung mit Schwerpunkten wie nachhaltigen Produktions- und Distributionsformen. Es ist davon auszugehen, dass solche Dienstleistungen vermehrt eine Rolle in Regionen wie dem Rheinischen Revier spielen werden, um die Vielzahl an Akteuren bei Transformationsprozessen zu unterstützen und zu beraten. Wenig bis keine konkreten Inhalte mit Bezug zu Bioökonomie sind in Berufen aus den Branchen IT, Logistik und in der Industrie zu identifizieren. Der Großteil von Ausbildungsverordnungen und Rahmenlehrplänen beinhaltet somit keine expliziten Inhalte, die auf die Arbeit in bioökonomischen Geschäftsfeldern hinweisen.

Trotz der Tatsache, dass in einigen Berufsfeldern bereits durch die Lehrpläne vielfach Aspekte nachhaltigen Arbeitens beinhaltet sind, machen gerade diejenigen dualen Ausbildungsberufe, in denen dies bisher nicht oder nur kaum der Fall ist, deutlich, wie wichtig es sein wird, dass die Ausbildungsbetriebe Kompetenzen in dieser Richtung vermitteln.

Anknüpfungspunkte zur Bioökonomie sind in der fachschulischen Ausbildung im Bereich des wissenschaftlichen Sektors über den IT-Sektor bis hin zu industriellen und anderen technischen Berufen zu finden. Im wissenschaftlichen Sektor sind Berufe wie Biologisch-technische Assistent*in und Chemisch-technische Assistent*in zu nennen. Durch die vordergründige Arbeit in wissenschaftlichen Einrichtungen unterstützen diese Berufsangehörigen Wissenschaftler*innen bei Forschungsprojekten, Laborarbeiten und Ähnlichem. Naturwissenschaftliche Grundlagen, die für die Arbeit in diesen Bereichen essenziell sind, werden dadurch auch in der Ausbildung vermittelt. Wie auch im dualen Ausbildungsbereich weisen die IT bezogenen schulischen Ausbildungsberufe, von denen in der Region u.a. die Informationstechnische Assistent*in, die Gestaltungstechnische Assistent*in oder die staatlich geprüfte Informationstechnische Assistent*in ausgebildet werden, erkennbare bioökonomische Bezugspunkte im Bereich rationalen Energieeinsatzes und der Vermeidung von Umweltbelastung auf. Unter den Berufen des Gesundheitswesens ist es insbesondere der Ausbildungsgang zur Pharmazeutisch-technische Assistent*in, in dem direkte Bezüge zu bioökonomisch bedeutsamen Fragestellungen auszumachen sind (zu den Ausbildungsinhalten gehören hier die Themenfelder Gefahrstoff-, Pflanzenschutz- und Umweltschutzkunde, die in insgesamt 80 Stunden ausgebildet werden).

Sowohl für die duale wie auch die schulische Ausbildung lässt sich erkennen, dass grundlegend große Disparitäten bei der Vermittlung von auf Nachhaltigkeit und Bioökonomie ausgerichtete Kompetenzen und Qualifikationen bestehen. Zwar ist die Vermittlung insbesondere im Bereich Naturwissenschaften, Umweltschutz und nachhaltigem beruflichem Handeln festgeschriebener Teil sehr vieler Ausbildungsverordnungen, wie tiefgehend und wirkungsstark die vermittelten Kenntnisse und Kompetenzen jedoch sind, lässt sich über die Verordnungen und Rahmenlehrpläne nicht erkennen. In Feldern, wo bisher so gut wie keine Kompetenzen in diese Richtung vermittelt werden, liegt es aktuell vor allem an den Betrieben selbst, Weichen für das Arbeiten in der Bioökonomie zu stellen. Dies könnte Betriebe und auch Arbeitnehmer*innen zukünftig vor große Herausforderungen stellen.

Als dritte Säule der nicht-akademischen Kompetenz- und Qualifizierungslandschaft wurden Angebote der beruflichen Fort- und Weiterbildung betrachtet. Das regionale Angebot zur Fort- und Weiterbildung lässt sich grob in drei Formate gliedern:

• Aufstiegsfortbildungen: Dies sind Fortbildungen, die berufsspezifisch ausgelegt sind und den in der beruflichen Ausbildung erlernten Beruf durch den Erwerb eines Meister, Technikers oder Fachwirtes auf das nächsthöhere Bildungsniveau heben.

• Anpassungsfortbildung: Hierzu zählen Fortbildungen, die bestehende Kompetenzen in Hinblick auf sich verändernde Arbeits- und Aufgabenbereiche erweitern und ausbauen. Werden beispielsweise neue Technologien eingeführt, so müssen Mitarbeiter*innen in deren sachgerechter Bedienung geschult werden.

• Erweiterungsfortbildung: Eine Erweiterungsfortbildung zeichnet sich durch den Erwerb von zusätzlichen Kenntnissen und Fähigkeiten aus, die nicht im Rahmen einer Aufstiegsfortbildung stattfinden, aber dennoch explizit für spezifische Arbeits- und Aufgabenbereiche qualifizieren. Ein Beispiel für Erweiterungsfortbildungen sind Zertifikatslehrgänge.

Im Rheinischen Revier und der unmittelbaren Umgebung weisen Aufstiegs- und Erweiterungsfortbildungen am häufigsten direkte Bezüge zu bioökonomischen Themenfeldern auf. Im Bereich der Aufstiegsfortbildungen sind exemplarisch die Fortbildungen Gebäudeenergieberater*in und Servicetechniker*in für Windenergieanlagen, die unter anderem Aspekte wie die Analyse und Verbesserung von Energiebilanzen oder die Bedienung und Wartung von Windenergieanlagen sowie auch anwendungsbezogene Schulungen beinhalten, zu nennen. Grundlegend zeichnet sich jedoch ab, dass Aufstiegsfortbildungen mit bioökonomischem Bezug in der Region noch keine bedeutsame Rolle spielen. Allerdings lässt sich auch feststellen, dass außerhalb der Region zwar weitere, jedoch nicht signifikant mehr Aufstiegsfortbildungen für Berufe mit bioökonomischen Bezugspunkten angeboten werden. Dies scheint somit keine Eigenheit des Rheinischen Reviers, sondern vielmehr ein genereller Umstand zu sein.

Bei den Erweiterungsfortbildungen gibt es hingegen ein größeres Angebot mit bioökonomischem Bezug. Insbesondere sticht in der Region der TÜV Rheinland als Anbieter solcher Fortbildungen hervor. So existieren Zertifikatslehrgänge zur Um-weltschutzbeauftragten, der Energiemanagementbeauftragten, der Nachhaltigkeitsmanager*in, der Mobilitätsmanager*in (wird u.a. ebenfalls von der IHK Köln angeboten) und der Expert*in für nachhaltiges Lieferkettenmanagement. Die genannten Angebote richten sich vordergründig an Fach- und Führungskräfte und beinhalten z.B. das Erkennen und Analysieren von Optimierungspotenzialen bei der Energienutzung (Energiemanagementbeauftragte), das Erstellen von Ökobilanzen (Nachhaltigkeitsmanager*in), die Entwicklung und Implementierung von nachhaltigen Mobilitätskonzepten (Mobilitätsmanager*in) und die Analyse von Lieferketten in Bezug auf den Umweltschutz (Expert*in für nachhaltiges Lieferkettenmanagement). Zusätzlich werden diverse andere Schulungen angeboten, die bioökonomische Handlungsfelder zumindest flankieren (Betriebsbeauftrage für Abfall oder Gewässerschutz oder die Erstellung von Energieverbrauchsanalysen via Excel). Zertifikatlehrgänge im Bereich Umwelt und Energie werden ebenfalls von der HWK Köln im Zentrum für Umwelt, Energie und Klima angeboten. Diese sind für Energieberater*innen konzipiert, adressieren aber auch Themen wie energieoptimierte Bauweise und sind dadurch auch für Arbeitnehmer*innen im Handwerk interessant. Ein weiteres Beispiel für die steigende Bedeutung von bioökonomischen Themenfeldern im Kontext von Erweiterungsfortbildungen zeigt sich in der regionalen Textil- und Bekleidungswirtschaft. Die Textilakademie NRW in Mönchengladbach bietet unter anderem Seminare zur beruflichen Weiterbildung an, beispielsweise zum Thema Nachhaltigkeit mit Aspekten wie Lieferantenmanagement, soziale Verantwortung und Produktion.

Nichtsdestotrotz zeigt sich, dass die Aus-, Fort- und Weiterbildungslandschaft des Rheinischen Reviers eine vielfältige, dezentrale und heterogene Struktur aufweist. Viele der Angebote sind klassische Präsenzformate, die je nach Fortbildungstyp und Themenschwerpunkt nur selten ortsunabhängige Möglichkeiten des Lernens und Weiterbildens zulassen. Dass Fort- und Weiterbildung außerhalb der Angebote klassischer Bildungsträger in der Region eine verstärkte Rolle spielen kann, zeigt das Vorhaben des Revierknotens Innovation und Bildung der Zukunftsagentur Rheinisches Revier, eine „Innovation und Learning-Factory“ in der Region aufzubauen. In

Zusammenarbeit mit Beteiligten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verbänden und anderen Bereichen sollen hier neue Bildungsangebote entwickelt, erprobt und umgesetzt werden. Solche Ansätze des ortsunabhängigen und dennoch tätigkeitsbezogenen Lernens könnten auch für andere Branchen außerhalb der Bioökonomie zunehmend an Bedeutung gewinnen und bedarfsgerechtere Qualifizierungsangebote ermöglichen.

4. Fortschrittsmonitoring als Instrument zur Erfassung von beruflichen Entwicklungstrends und Innovationsgeschehen

Auf Basis der Ergebnisse, die sich durch das Kompetenz- und Qualifizierungs-screening der Region ergaben, wurden fünf Handlungsempfehlungen entwickelt, die als Fortschrittsmonitoring für das Kompetenz- und Qualifizierungsprofil des Rheinischen Reviers dienen können. Diese unterstützen in Querverbindung untereinander den zukunftsgerichteten Ausbau der Kompetenz- und Qualifizierungslandschaft und können auch als Anhaltspunkte für andere Regionen wie das Ruhrgebiet dienen, um Übersicht über entscheidende Entwicklungstrends und Innovationen zu erlangen und Weichen in der beruflichen Bildung für ein nachhaltiges und zukunftsgerichtetes Arbeiten und Wirtschaften zu stellen.

Aufbau eines systematischen Berufsbildungs- und Qualifizierungsmonitorings

Sich verändernde Kompetenz- und Qualifizierungsanforderungen erfordern in Transformationsprozessen wie dem in Richtung Bioökonomie eine zeitnahe und systematische Erfassung von neuen Anforderungen an Arbeits- und Tätigkeitsfelder, um bedarfsorientierte Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebote gestalten und anbieten zu können. Ein systematisches Berufsbildungsmonitoring (analog zu dem des Bundesinstituts für Berufsbildung) bzw. Monitoring zu sich verändernden Tätigkeits- und Berufsfeldern kann zudem dazu dienen, Transformationsprozesse in der Arbeit, innovative Geschäftsfelder und Möglichkeiten zur Optimierung betrieblicher Strukturen aufzuzeigen. Neues Wissen, Impulse und Anreize für die Weiterentwicklung bioökonomischer Tätigkeitsfelder, aber auch damit zusammenhängenden Bildungs- und Qualifizierungsaktivitäten können so entstehen. Arbeiten in der Bioökonomie muss hier als „Work in Progress“ verstanden werden, die an vielen Orten der Region stattfindet. Wie diese Transformationsprozesse betrieblich organisiert und gestaltet werden, kann durch den Bericht kommuniziert und sichtbar gemacht werden.

Bündelung neuer Berufswege und -chancen durch einen Zukunftsnavigator Berufsbildung Bioökonomie

Durch den formulierten Bedarf, mehr Synergien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu schaffen, bietet es sich an, Portale bzw. eine gemeinsame Plattform für die Region zu entwickeln, die aufzeigen welche Chancen und Möglichkeiten sich für Qualifizierungspfade und berufsbiografische Karrierewege in der Bioökonomie eröffnen. Auf diesen können Berufsbilder vorgestellt, Bildungswege und Qualifizierungsmöglichkeiten aufgezeigt, Akteure und Ansprechpartner vorgestellt und Beispiele guter betrieblicher Praxis kommuniziert werden. Explizit können hier auch Fördermöglichkeiten und -ketten präsentiert werden, Beratung unterstützt und so ein Mehrwert durch

die gezielte Bündelung von Förderprogrammen und -möglichkeiten realisiert werden. Letztendlich kann dadurch ein Regionales Bildungsmanagement für die Region unterstützt werden.

Stärkung bioökonomischer Kompetenzen mit einer Verbundausbildung plus

In Zusammenhang mit dem Bündeln und Vermitteln von neuen Bildungs- und Qualifizierungswegen kann es für die Region von Vorteil sein, Strukturen überbetrieblicher Zusammenarbeit weiter auszubauen und zu stärken. Eine Möglichkeit dafür könnte der Ausbau der Verbundausbildung darstellen, der um Think-Tanks, überbetriebliche Lernwerkstätten und Ausbildungsnetzwerke mit explizit bioökonomischen Bezügen ergänzt wird. Der Mehrwert bestünde darin, dass bereits Auszubildende Netzwerke und Kontakte aufbauen, die für den späteren beruflichen Weg und für die Arbeitgeber von großem Nutzen sein können. Sie erhalten zudem Einblicke in angrenzende Tätigkeitsbereiche und Felder, nehmen Ideen und Anregungen mit, die wiederum genutzt werden können, um neue Prozesse und Strukturen im eigenen Betrieb anzuregen und weiterzuentwickeln. Zugleich lernen die Auszubildenden sich gezielt einzubringen und stärken dadurch auch ihr Zugehörigkeitsgefühl zum Ausbildungsbetrieb und ihrer Tätigkeit. Zusätzlich können Ressourcen betriebsübergreifend genutzt werden, sich dadurch sinnvoll ergänzen und möglicherweise Lücken einzelner Betriebe schließen. Betriebe, die vorher nicht im Aus-bildungsgeschehen aktiv waren, könnten dadurch ermuntert werden, dies zu ändern. Betriebe, die hingegen bereits ausbilden, könnten in ihren Aktivitäten gezielt unterstützt werden.

Darstellung von Berufs- und Bildungsgeschichten

Um Fachkräftesicherung und insbesondere Nachwuchsförderung gezielt anzugehen, wird es für die Region wichtig sein, Berufs- und Bildungserfahrungen anhand realer Geschichten sichtbar und erlebbar zu machen. Gemäß dem Motto „Lernen und Arbeiten in der Zukunftswirtschaft Bioökonomie“ kann das Interesse für Studiengänge, Berufe sowie für Fort- und Weiterbildungsformate wecken und zugleich ein Informationsfluss über Bildungswege und Karrierechancen herstellen. Erste Aktivitäten, die in diese Richtung gehen, sind die bereits erwähnten Schülerlabore JuLab und ANTalive. In Verbindung mit der Bündelung von Förder- und Bildungsmöglichkeiten können Stellen der Berufsberatung in Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren, wie beispielsweise Fachverbänden, Plattformen und Formate ins Leben rufen, die gezielt Berufsbilder vorstellen und Akteure der Branchen und Berufe zu Wort kommen lassen. Gezielte Pitch-Formate können deutlich machen, welche Möglichkeiten die Arbeit in der Bioökonomie im Rheinischen Revier bieten.

Etablierung einer sozialpartnerschaftlichen Dialogplattform zum Arbeiten und Lernen in der Bioökonomie

Der Erfolg der „Modellregion Bioökonomie“ des Rheinischen Reviers wird künftig insbesondere davon abhängen, ob und wie es gelingt, neue Arbeitsplätze, betriebliche Aufgaben- und Tätigkeitsfelder sowie Arbeitsprozesse in diesem Zukunftsfeld zu entwickeln und zu gestalten. Dabei geht es nicht allein um die Novellierung vorhandener Berufe oder um die Etablierung neuer Berufe im System beruflicher Bildung, sondern es wird auch darauf ankommen, neue Fort- und Weiterbildungsangebote wie auch Karrierewege in der betrieblichen Praxis zu verankern. Damit werden Strategien und Maßnahmen einer vorausschauenden Personalgewinnung, Personalentwicklung

und Arbeits(platz)gestaltung adressiert. Diese Felder unterliegen auf betrieblicher Ebene den gesetzlich verankerten Mitbestimmungsrechten und -pflichten. Der Dialog der organisierten Sozialpartner kann hier dazu beitragen, den bioökonomischen Strukturwandel der Region mit Blick auf konkrete betriebliche Entwicklungsstrategien sozialpartnerschaftlich zu begleiten.

5. Ausblick

Die Transformation des Rheinischen Reviers zu einer Modellregion für Bioökonomie ist bereits in vollem Gange. Wissenschaftler, Politik, Wirtschaft und die Zivilgesellschaft gestalten den Strukturwandel mit einer Vielzahl an Projekten, Initiativen und Veranstaltungen. Dabei zeigt sich, dass der Wandel von einer auf fossilen Rohstoffen basierenden Ökonomie hin zu einer hybriden Kreislaufwirtschaft nur als ganzheitliches Konzept funktionieren kann. Diese Ganzheitlichkeit schließt mit ein, dass die Region einen dynamischen und zugleich strukturierten Qualifizierungsprozess initiieren muss, der sowohl den akademischen als auch den nicht akademischen Sektor miteinschließt.

Die systematische Analyse hat diesbezügliche Bedarfe wie auch Entwicklungspotenziale aufgedeckt und zugleich Impulse für die Etablierung und Weiterentwicklung eines regionalen Transformationsdialogs gegeben. Dabei wurde deutlich, dass Analysen zu zentralen Innovationsfeldern für einen gerichteten regionalen Strukturwandel nicht allein auf die Abschätzung von Arbeitsmarktpotenzialen oder technologischen Innovationschancen fokussieren dürfen, sondern betriebs- und arbeitsplatznahe Herausforderungen der beruflichen Bildung systematisch und zielgruppenspezifisch mitreflektieren müssen. Denn es gilt Arbeitsmarkt- und technologische Innovationspotenziale in konkrete und zielgruppenspezifische regionale Bildungs- und Qualifizierungsstrategien zu übersetzen. Zudem müssen neben den Chancen auch zielgruppenspezifische Risiken von Transformationsprozessen in den Blick genommen werden. Faktoren von Ungleichheiten wie beispielsweise Zugang zu Ausbildung und Aspekte von Ausbildungserfolg und -misserfolg (wie u.a. soziale Herkunft) müssen explizit berücksichtigt und bei der Konzipierung von Angeboten mitgedacht werden. Um dies zu bewerkstelligen, braucht es Orientierungswissen, bildungsorientierte zielgruppenspezifische Folgenabschätzung und die Etablierung regionaler Bildungs- und Qualifizierungsallianzen unter Beteiligung der organisierten Sozialpartner entlang der Wertschöpfungskette „Bildung“. Grundlegend hat die Analyse im Rheinischen Revier gezeigt, dass der Wandel beruflicher Bildung zu neuen, attraktiven Aus- und Berufsfeldern führt, wobei sich auch gerade tradierte Berufsbilder modernisieren. Hier gilt es, diese novellierten Berufsbilder auch besser und gezielter zu kommunizieren, um ihre Potenziale für berufs- und Karrierewege jungen Menschen bekannter zu machen.

Diese Erkenntnisse können anderen Region und Branchen, die von ähnlichen Transformationsprozessen betroffen sind (wie beispielsweise der Digitalisierung) in vielerlei Hinsicht als Anhaltspunkte dienen, um selbst bedarfs- und zielgruppenorientierte Qualifizierungsmöglichkeiten zu fördern und regionale Innovationsfelder so gezielt zu unterstützen. Expertise zu bündeln und Ziele von Nachhaltigkeit in der Bildung systematisch zu verankern kann auch in Innovationsfeldern der Ruhr-Region (u.a. Wasserstoff, Digital- und Sozialwirtschaft) von großem Mehrwert sein. Eine tiefgehende Analyse der Ruhr-Region bzgl. bioökonomischer Kompetenz- und Qualifizierungsmöglichkeiten und -angebote kann ähnlich wie im Rheinischen Revier dazu beitragen Bedarfe und Handlungsmöglichkeiten zu identifizieren. Einzelne Initiativen,

Netzwerke und Qualifizierungs- wie auch Bildungsaktivitäten, die bereits heute existieren könnten systematisch gebündelt, ausgebaut und gestärkt werden.

Literaturverzeichnis

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hg.) (2017): Berufsbildung in der Landwirtschaft. Ausbildung – Fortbildung – Studium. Bonn.

Bundesinstitut für Berufsbildung (Hg.) (2018): Jahresbericht 2017. Bonn.

Bundesinstitut für Berufsbildung (2020a): Verzeichnis anerkannter Ausbildungsberufe 2020, online unter: https://www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/16754 (Zuletzt geprüft am 25.06.2021).

Bundesinstitut für Berufsbildung (Hg.) (2020b): Datenreport zum Berufsbildungsbericht. Informationen und Analyse zur Entwicklung der beruflichen Bildung. Bonn.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.) (2017): Forschung für eine biobasierte Wirtschaft. Erfolge und Herausforderungen für die Bioökonomie in Deutschland. Berlin.

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (2018): Die Beendigung der energetischen Nutzung von Kohle in Deutschland. Ein Überblick über Zusammenhänge, Herausforderungen und Lösungsoptionen. Berlin.

Evans, Michaela; Herrmann, Jens; Hilbert, Josef (2021): Bioökonomie: Potenziale im Rheinischen Revier - Wissen und Bildung. In: Gelsenkirchen Inst. Arbeit und Technik (Hrsg.): Erstellung einer Studie im Auftrag der Strukturwandelinitiative BioökonomieREVIER.

Ebner, Christian; Uhly, Alexandra (2016): Die duale Ausbildung. Ein Zukunftsmodell? Hg. v. Bundeszentrale für politische Bildung. Online verfügbar unter https://www.bpb.de/ajax/183654?type=pdf, zuletzt geprüft am 18.04.2021.

Feldkamp, Daniel; Lüllau, Christina; Rebmann, Karin; Schlömer, Tobias (2014): Kompetenzbedarfe und Beschäftigungsfelder im Kontext der Energiewende. Entwicklung der Fortbildung "Fachwirt/-in Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (HWK). In: Reinhold Weiß und Eckart Severing (Hg.): Weiterentwicklung von Berufen - Herausforderungen für die Berufsbildungsforschung. s.l.: W. Bertelsmann Verlag, S. 117–136.

Helfferich, Cornelia (2014): Leitfaden- und Experteninterviews. In: Nina Baur und Jörg Blasius (Hg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS, S. 559–574.

Kiepe, Karina; Rebmann, Karin; Jahncke, Heike; Becker, Clarissa; Schlömer, Tobias; Reichel, Juliane; Wicke, Carolin (Hg.) (2019): Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges

Wirtschaften. Handbuch und Fortbildungskonzept für die betriebliche Personalentwicklung. Berlin: Logos Verlag Berlin (Berufs- und Wirt-schaftspädagogik, 1).

Meuser, Michael; Nagel, Ulrike (2002): ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht. In: Alexander Bogner, Beate Littig und Wolfgang Menz (Hg.): Das Experteninterview. Theorie, Methode, Anwendung. Wiesbaden: Springer Fach-medien, S. 71–94.

Ohly, H. Peter; Weber, Karsten (2014): Informationsquellen und Informationsaustausch. In: Nina Baur und Jörg Blasius (Hg.): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer VS, S. 103–117.

Öz, Fikret (2019): Digitalisierung in Kleinbetrieben. Ergebnisse aus Baugewerbe, Logistik und ambulanter Pflege. Institut Arbeit und Technik. Gelsenkirchen (Forschung Aktuell).

Vollmer, Thomas; Kuhlmeier, Werner (2014): Strukturelle und curriculare Verankerung der Beruflichen Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: Werner Kuhl-meier, Andrea Mohoric und Thomas Vollmer (Hg.): Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung. Modellversuche 2010-2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag, S. 197–224.

Zukunftsagentur Rheinisches Revier (Hg.) (2019): Wirtschafts- und Strukturpro-gramm für das Rheinische Zukunftsrevier 1.0. Jülich.

Online-Quellen

Bioökonomie.de: https://biooekonomie.de/was-ist-biooekonomie (Zuletzt geprüft am 25.06.2021)

Bundesinstitut für Berufsbildung: öhttps://www.bmbf.de/de/nachhaltigkeit-in-der-beruflichen-bildung-3518.html (Zuletzt geprüft am 25.06.2021)

Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz: https://www.gesetze-im-internet.de/agrarausbv/BJNR215700009.html (Zuletzt geprüft am 25.06.2021);
https://www.gesetze-im-internet.de/pta-aprv/BJNR235200997.html (Zuletzt geprüft am 25.06.2021)

Kultusminister Konferenz: https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html (Zuletzt geprüft am: 25.06.2021)

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/zustaendige-behoerde-fuer-bestimmte-berufe/umwelttechnische-beru-fe/berufsschule#:~:text=UT%2DBerufe%2C%20Fachkraft%20f%C3%BCr%20Wasserwirtschaft,drei%20bis%20vier%20Wochen%20Dauer. (Zuletzt geprüft am 25.06.2021)

Autor: Jens Herrmann (M.A.), wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt Arbeit und Wandel

Kontakt: herrmann@iat.eu

Forschung Aktuell

ISSN 1866 – 0835

Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen

Redaktionsschluss:

https://www.iat.eu/publikationen/forschung-aktuell.html

Redaktion

Claudia Braczko

Tel.:	0209 - 1707 176	Institut Arbeit und Technik
Fax:	0209 - 1707 110	Munscheidstr. 14
E-Mail:	**braczko@iat.eu**	45886 Gelsenkirchen

IAT im Internet: **http://www.iat.eu**