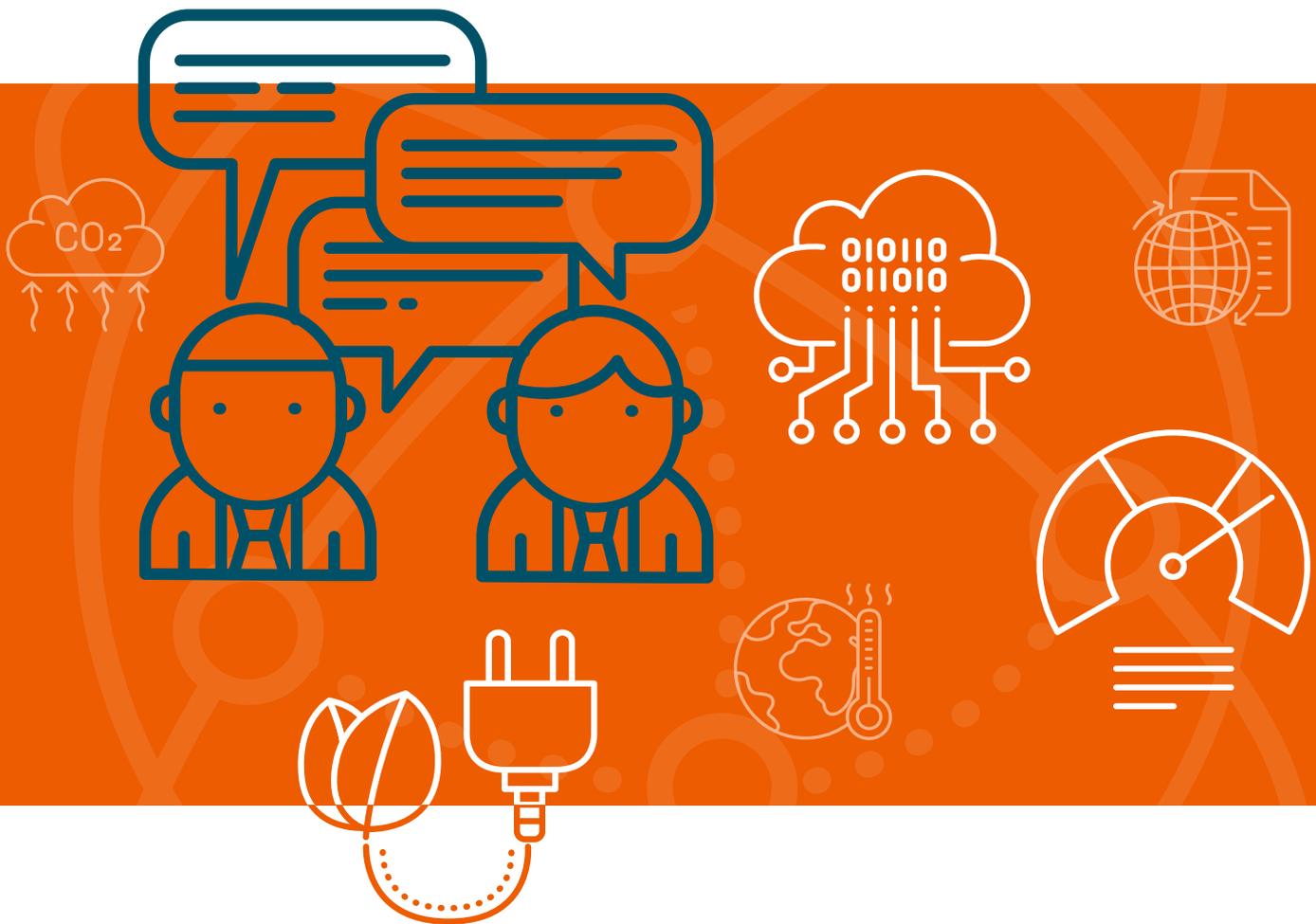


Doppelte Transformation

Auswirkungen des ökologischen und digitalen Wandels in energieintensiven Betrieben und Herausforderungen für die Interessenvertretungen



Impressum

Doppelte Transformation: Auswirkungen des ökologischen und digitalen Wandels in energieintensiven Betrieben und Herausforderungen für die Interessenvertretungen.

ERSTELLT IM AUFTRAG VON

Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE

- Inselstr. 6, 10179 Berlin
- Königsworther Platz 6, 30167 Hannover

AUTOREN

Alexander Bendel & Prof. Dr. Thomas Haipeter, Institut Arbeit und Qualifikation an der Universität Duisburg-Essen

PROJEKTLEITUNG

Dr. Indira Dupuis, Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE

LEKTORAT

Gisela Lehmeier, FEINSCHLIFF

SATZ UND LAYOUT

navos – Public Dialogue Consultants GmbH

TITELBILD

navos – Public Dialogue Consultants GmbH

DRUCK

Spreadruck GmbH

VERÖFFENTLICHUNG

Juni 2022

BITTE ZITIEREN ALS

Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE (2022):

Doppelte Transformation: Auswirkungen des ökologischen und digitalen Wandels in energieintensiven Betrieben und Herausforderungen für die Interessenvertretungen. Berlin.

Vorwort

In Deutschland mit seinen großen Industriebranchen muss im Zuge neuer politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen ein komplexer technischer Umbau hin zu Klimaneutralität bewältigt werden. Gleichzeitig stehen die Wirtschaft im Allgemeinen und die produzierende Industrie im Besonderen im globalen Wettbewerb um die neuesten digitalen Technologien und Geschäftsmodelle. Zusammengenommen also eine doppelte Transformation.

Im Zuge dieses doppelten Transformationsdrucks verändern sich Arbeit, Arbeitsmarkt und Qualifizierungsbedarfe. Ein Zusammendenken der regulatorischen, technischen und arbeitsorganisatorischen Bedarfe ist nötig, nicht zuletzt um die doppelte Transformation im Betrieb effizient und im Sinne Guter Arbeit zu gestalten. Dabei brauchen die Sozialpartner sowie die betrieblichen Mitbestimmungsakteur*innen, vor allem Betriebsräte, konkretes Wissen über die Auswirkungen auf die Beschäftigung und die Veränderung der Tätigkeiten sowie neue Instrumente, um ihrer gestaltenden und beratenden Funktion gerecht zu werden.

Wie sich diese beiden Transformationstrends auf Industriebetriebe und betriebliche Mitbestimmungsstrukturen auswirken, hat das Institut für Arbeit und Qualifizierung (IAQ) im Auftrag der Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE untersucht. In explorativen Interviews wurden Vertreter*innen aus dem Management und Betriebsräte in energieintensiven Branchen im Bereich der IGBCE nach ihren Beobachtungen befragt und dazu, wie die Veränderungen im Betrieb gestaltet werden. Ergänzt wird die Befragung durch einen einleitenden Überblick über den Diskussionsstand des Branchenverbands und der Sozialpartner in der Chemieindustrie.

Eine positive Erkenntnis der Studie ist, dass ein grundlegender Konsens besteht über die Notwendigkeit einer ökologischen Transformation für eine nachhaltige Industrie in Deutschland und Europa sowie über die positiven Potenziale der Digitalisierung. So sind an vielen Stellen anspruchsvolle Ziele definiert, aber es besteht noch Skepsis in Bezug auf ihre Umsetzbarkeit. In vielen der Interviews wird deutlich, dass die Mitbestimmungsakteur*innen sich mehr politische sowie regulatorische Unterstützung wünschen, um die Digitalisierung und ökologische Transformation in den Betrieben im Sinne Guter Arbeit umzusetzen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!

Dr. Indira Dupuis

Bereichsleiterin Zukunft der Arbeit,
Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE

Inhalt

Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick (Zusammenfassung)	5
1 Einleitung	8
2 Definitionen, Branchenbefunde und Untersuchungsdesign	11
2.1 Digitalisierung	11
2.2 Dekarbonisierung	13
2.3 Methodik	15
3 Ergebnisse	17
3.1 Handlungsorientierungen und -strategien der verbandlichen Akteur*innen in der chemischen Industrie	17
3.1.1 Digitalisierung	17
3.1.2 Dekarbonisierung	18
3.2 Die Betriebsebene	20
3.2.1 Die doppelte Transformation aus technologischer und betriebswirtschaftlicher Perspektive	20
3.2.2 Die doppelte Transformation und Beschäftigung	28
3.2.3 Die doppelte Transformation und Qualifizierung	37
3.2.4 Die doppelte Transformation und Mitbestimmung	46
4 Schlussfolgerungen	52
Literaturverzeichnis	55

Die wichtigsten Ergebnisse auf einen Blick (Zusammenfassung)

Digitalisierung und Dekarbonisierung treiben die technologische Transformation in der Industrie: Anlagen müssen modernisiert und Produktionsprozesse und Arbeitsabläufe neu organisiert werden. Besonders betroffen sind die Branchen Energie, Chemie und Glas, die im Fokus dieser Studie stehen.

Auf der Basis einer explorativen Befragung in Management und Betriebsrat ausgewählter Unternehmen beschreibt die Studie bereits erfolgte und anstehende Innovationen sowie deren Auswirkungen auf die Standards und Arbeitsprozesse in Betrieben. Ergänzend wird einleitend die Verbandsarbeit in der Chemiebranche beschrieben, denn der VCI und die Sozialpartner BAVC und IGBCE bringen politische Vorschläge für die Rahmenbedingungen ein und arbeiten daran, die Transformationen im Sinne des Erhalts der Wettbewerbsfähigkeit und für Gute Arbeit zu gestalten.

Die befragten Personen aus Management und Betriebsrat befürworten grundsätzlich die zügige Umstellung auf eine klimaneutrale Produktion in ihren Betrieben. Einige Unternehmen übertreffen mit ihren eigenen Klimazielen teilweise sogar die gesetzlichen Vorgaben in Deutschland und der EU. Denn die aktuell anstehende Umstellung auf klimaneutrale Produktion geht oft mit einer fundamentalen und entsprechend investitionsintensiven Modernisierung beziehungsweise dem Neubau ganzer Anlagen einher. Einmal getroffene Entscheidungen für Technologien und Prozesse in der Produktion am Standort sind dann für Jahrzehnte festgelegt. Die Energieeffizienz vieler Produktionsprozesse ist laut Aussage der Interviewpartner*innen weitgehend ausgeschöpft und es geht nun darum, die energie- und rohstoffeffiziente Produktion mit anderen Mitteln umzusetzen: vernetzte Produktionsanlagen, die Auswertung der anfallenden Datensätze sowie die Umstellung auf neue Produktionstechnologien, Produkte und Geschäftsmodelle. Dies wird in der vorliegenden Studie als doppelte Transformation verstanden.

Wie wirkt sich die doppelte Transformation aus?

- **Beschäftigungseffekte**

Die meisten Interviewpartner*innen der Studie sehen keinen Rationalisierungsspielraum in ihren Betrieben. Die Führungskraft eines Chemieunternehmens hält durch die Remote-Steuerung der Produktion einen sehr geringen Personalabbau für möglich. Ein Energieunternehmen wird mit dem Ausbau erneuerbarer Energien sogar deutlich Fachpersonal aufbauen.

Im Braunkohle-Betrieb im Untersuchungssample, der nach aktueller Gesetzeslage spätestens 2038 geschlossen wird, sieht es ganz anders aus. Der Personalabbau erfolgt dort über Vorruhestandsregelungen; die Beschäftigten der zahlreichen Fremd- und Partnerfirmen können nicht aufgefangen werden. Auch die zwei raffineriebetreibenden Unternehmen im Sample bauen aktuell Stellen ab.

In zwei der befragten Unternehmen der Chemiebeziehungsweise Glasbranche wird beobachtet, dass Investitionen zunehmend in ausländische Standorte fließen, bisher aber ohne negative Auswirkungen auf die heimischen Standorte. Eins der Unternehmen hat eine Beschäftigungssicherheitsvereinbarung, nach der bis zum Jahr 2026 keine Auslagerungen ins Ausland stattfinden dürfen.

- **Neue Tätigkeiten und Anforderungen an die Beschäftigten**

Da technische Neuerungen in der doppelten Transformation immer schneller erfolgen und die Qualifikationsanforderungen steigen, müssen Beschäftigte heute offen und veränderungsbereit sein. Das gilt sowohl im Zuge der Digitalisierung als auch der Dekarbonisierung. Die Einfach- und Anlernertätigkeiten nehmen seit Jahren ab und Steuerungs- und Monitoring-Aufgaben zu. Ganzheitliches und analytisch-strategisches Denken wird immer wichtiger, die Beschäftigten müssen die Auswirkungen des

eigenen Arbeitshandelns auf vor- und nachstehende Prozesse bedenken. Dabei nehmen Teamfähigkeit und Verantwortung an Bedeutung zu. Es kann belastend für manche Beschäftigte sein, wenn sie mit ihrer Angst vor möglichen Wissenslücken angesichts steigender Verantwortung bei anspruchsvollen technologischen Neuerungen in verdichteten, beschleunigten Arbeits- und Kommunikationsprozessen allein gelassen werden. Hier braucht es eine lernförderliche Betriebskultur, unter anderem ein Bewusstsein dafür, dass Mitarbeiter*innen neue Tätigkeiten nicht nur selbstverständlich übernehmen, wie sie das bereits vielfach tun, sondern dabei systematisch unterstützt werden

- **Ausbildung**

Die untersuchten Unternehmen sind unterschiedlich stark vom aktuellen Fachkräftemangel in den MINT-Berufen bedroht. In der Chemiebranche begegnen sie dem Problem des Wettbewerbs um Absolventen mit guten Abschlüssen in den Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik unter anderem mit attraktiven Angeboten für die jungen Bewerber*innen, beispielsweise mit der Möglichkeit, Praktika in NGOs (wie NABU oder BirdLife International) durchzuführen. Für die Glasbranche ist es offensichtlich schwierig, Auszubildende mit den nötigen Voraussetzungen anzuwerben. In der Chemiebranche ist die Situation mit dem Ausbildungsberuf Chemikant*in, der eine Aufstiegsfortbildung erlaubt, günstiger und auch in der Energiebranche sind attraktive Ausbildungsberufe etabliert worden.

Die Lehrwerkstätten arbeiten mit neuer Software, Virtual-Reality-Brillen zur digitalen Erkundung der Produktionsanlagen oder digitalen Zwillingen. In Industrieparks arbeiten verschiedene Unternehmen über außerbetriebliche Lernorte bei der Vermittlung von Lerninhalten zusammen.

Die meisten Unternehmen in der Untersuchung kooperieren mit Hochschulen und Universitäten bei der Einrichtung dualer Studiengänge, zum Teil auch von Umwelttechnikstudiengängen.

- **Weiterbildung**

Laut den Angaben der Interviewten zählen zu den Erneuerungsmaßnahmen das Betreiben der Glasmelzwannen mit erneuerbarer Energie anstelle von Gas (im Fall der untersuchten Glasunternehmen), Verfahren der Wärmerückgewinnung für Energiekreisläufe, Systeme der Kreislaufwirtschaft, Recyclingverfahren, der Einsatz von Filtern zur Reduzierung von Staubemissionen, Wasseraufbe-

reinigungssysteme zur Reduzierung des Frischwasserverbrauchs und verschiedene wasserstoffbezogene Maßnahmen Anders als bei der Digitalisierung, wo fachliche Inhalte in die Ausbildung über alle Berufsbilder hinweg eingearbeitet wurden, werden bei der Dekarbonisierung Fachkenntnisse dazu meist erst in internen Schulungen, etwa zu energieeffizienteren Halbleitern, vermittelt oder in Fortbildungen, zum Beispiel bei der zur*zum Programmierer*in für Industrieanlagen. Darüber entstehen teilweise zusätzliche Funktionen: Als Beispiel wird in einem Unternehmen genannt, dass eine Arbeitskraft vor Ort darin geschult ist, Energiehaushalt und Aktualisierungsbedarfe der Anlagen zu kontrollieren.

Durch die permanente Aktualisierung von Software und Werkzeugen kam es in den vergangenen Jahren zu einer höheren (Pflicht-)Schulungsfrequenz, auch für ungelernete Beschäftigte. Die jüngeren Beschäftigten setzen sich häufig offener mit den neuen Themen auseinander als die älteren Arbeitskräfte.

Beschäftigte sind schwieriger im Schichtbetrieb ohne digitalen Arbeitsplatz zu erreichen. Deshalb hat beispielsweise in einem Chemieunternehmen der Betriebsrat einen Bildungstag eingeführt, der ausschließlich Qualifizierungsfragen dient und an dem die Belegschaften von ihrer Kerntätigkeit befreit sind.

Weiter wird auf Formate des informellen Lernens gesetzt, etwa durch kurze Teambesprechungen zu Schichtbeginn, und kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP), durch die die Beschäftigten Verbesserungsvorschläge einbringen können. Manche Unternehmen haben Tätigkeitsrotationen der Beschäftigten implementiert: Die Arbeitskräfte lernen verschiedene Tätigkeiten kennen, erweitern damit ihre Kompetenzen und erleichtern ihren Zugang zu neuen Aufgaben. Da in den kommenden Jahren viele Arbeitskräfte in den Ruhestand gehen werden, versuchen einige Unternehmen, das nur informell vorhandene Wissen über Produktion und Prozesse durch altersgemischte Lerngruppen weiterzugeben und zu konservieren oder Einarbeitungspläne in Lerntandems zu erstellen.

- **Betriebsratsarbeit in der Transformation**

Die Arbeit der Betriebsräte hat unterschiedliche Schwerpunkte: die Erhaltung und Verbesserung der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der Belegschaften, die Verhinderung und soziale Abfederung von Stellenabbau oder die Einflussnahme bei Investitionsentscheidungen.

Betriebsräte geben an, dass sie über die Einführung neuer technischer Systeme informiert werden, sie aber bei den grundlegenden Entscheidungen dazu nicht mitwirken. Andererseits wird sowohl von Führungskräften als auch Betriebsrät*innen in der Befragung beschrieben, wie Betriebsräte das Management hierbei beraten. Auch, dass Mitarbeiter*innen in den Betrieben im Zuge der Einführung digitaler Systeme ausführlich befragt werden, um diese Systeme bestmöglich einzupassen. Die Beteiligungsprozesse scheinen oftmals nicht bewusst beziehungsweise nicht formal als Mitbestimmungsakte stattzufinden. Das spricht dafür, das Bewusstsein für Mitbestimmung als Vermittlungsinstanz im Allgemeinen und das der Betriebsräte für die Bedeutung des eigenen Beitrags dazu im Besonderen zu stärken.

Selbst für die befragten Betriebsrät*innen mit hohen technologischen Kompetenzen ist die Komplexität neuer Systeme eine Herausforderung. Die Digitalisierung erfordert außerdem für ihre Aufgabe detailreiches Wissen über Datensicherheit, Datenschutz und Persönlichkeitsrechte. Zwar könnten in der Regel dazu Betriebsvereinbarungen geschlossen werden, diese sind im technologischen Wandel jedoch schnell überholt. Bei internationalen Standorten ist die Mitbestimmungs- und Kontrollfunktion des Betriebsrats durch die unterschiedliche Gesetzeslage erschwert. Betriebsrät*innen nutzen Fortbildungsangebote, engagieren externe Fachkräfte und tauschen sich mit unternehmensinternen Fachabteilungen aus, um ihren Aufgaben gerecht zu werden oder rufen verschiedene Ausschüsse und Arbeitsgruppen ins Leben, die sich mit Digitalisierung, Qualifizierung oder Gesundheitsschutz befassen.

Bezüglich der Dekarbonisierung schildern die Betriebsrät*innen Mitbestimmungshürden, vor allem, die Informationen zu bekommen und diese einschätzen zu können hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Planung im Unternehmen beziehungsweise der technologischen Implikationen für die Arbeit in ihrem Betrieb. Die Unternehmen haben selten spezifische Abteilungen, mit denen sich die Mitglieder des Betriebsrats dazu austauschen könnten.

Der Betriebsrat des Braunkohleunternehmens im Sample kooperiert vor Ort mit Arbeitsagenturen, der Industrie- und Handelskammer und anderen Unternehmen, um die Beschäftigten aufgrund der absehbaren Schließung des Unternehmens für einen Jobwechsel vorzubereiten. Einige Betriebs-

rät*innen haben sich jahrelang in den Unternehmen für Umweltmaßnahmen und neue zukunftssichere Geschäftsmodelle engagiert, sehen die Themen jetzt jedoch bei den politischen Akteur*innen, die die Rahmenbedingungen aushandeln sollen: stabile und wettbewerbsfähige Energie- und Rohstoffpreise, langfristige und damit verlässliche Klimagesetze sowie effiziente und niedrigschwellige Genehmigungsverfahren.

- **Die Chemie-Branchenverbände in der doppelten Transformation**

Mit dem Pariser Klimaschutzabkommen und der Reform des EU-Emissionshandels änderten die Branchenverbände der Chemieindustrie ihre Strategie. Dekarbonisierung wie schon die Digitalisierung sind nun zentrale Themen für den Verband der Chemischen Industrie (VCI) und den Wirtschaftsverband der chemischen Industrie, den Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC). Die IGBCE setzt, sichtbar spätestens seit der Arbeit in der Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung, bei der sozialpartnerschaftlichen Zusammenarbeit einen sozialpolitischen Akzent mit der Forderung nach Ausbau der Unternehmensmitbestimmung und nach einer Industriepolitik im Sinne des Erhalts und der Stärkung von Guter Arbeit.

1

1. Einleitung

Der deutsche Industriesektor durchläuft derzeit einen tiefgreifenden Umbruch. Die Digitalisierung und die Entwicklung einer klimaneutralen Industrie – im Folgenden als Dekarbonisierung bezeichnet – sind zwei der aktuellen Transformationsprozesse. Beide Transformationen sind in ihren Ursprüngen und Herausforderungen sehr unterschiedlich. Die aktuelle Digitalisierungswelle ist eine neue Entwicklungsstufe der Informations- und Kommunikationstechnologien und beruht auf einem komplexen Bündel technologischer Innovationen in Hard- und Software, auf dessen Basis es zu neuen Dimensionen der Datenverarbeitung und Vernetzung kommt. Sie ist ein Mittel der Produktivkraftsteigerung, das die Unternehmen im ökonomischen Wettbewerb auf globalisierten Märkten einsetzen können. Die Dekarbonisierung hingegen ist in ihrer Dynamik politisch geprägt; die damit verbundenen Instrumente können mehr oder weniger marktkonform gestaltet sein, sie sind aber in ihrem Ursprung politische Vorgaben. Es geht um die Reduzierung von Ressourcenverbrauch und CO₂-Emissionen, die mit verschiedenen Instrumenten wie Emissionszertifikaten, Preissetzungen oder auch Subventionen grüner Technologien von Unternehmen und Betrieben umgesetzt werden müssen. Die politische Zielsetzung der Schaffung einer klimaneutralen Industrie bedeutet nicht mehr und nicht weniger als die vollständige Neuausrichtung der stofflichen Grundlagen einer industriellen Produktion, die sich seit den Anfängen der Industrialisierung auf fossile Rohstoffe stützt.

Trotz dieser Unterschiede in den Ursprüngen besteht jedoch eine Gemeinsamkeit zwischen Digitalisierung und Dekarbonisierung mit Blick auf die damit verbundenen Herausforderungen: Beide sind im engeren Sinn der Umsetzung vor allem fundamentale technologische Veränderungsprozesse. Dekarbonisierung steht und fällt mit der Entwicklung und Vernetzung neuer Technologien. Neben der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen und der Sektorenkopplung müssen neue

Technologien der Stoffbearbeitung und -umwandlung aufgebaut werden, die mit Strom aus erneuerbaren Energien angetrieben werden können und nicht mehr

auf fossile Energieträger angewiesen sind. Unter den Bedingungen eines globalen Wettbewerbs und strenger Renditevorgaben müssen Investitionen in diese Technologien profitabel sein. Die Wirtschaftlichkeit der Technologien als Gegenstand von Investitionen ist daher eine zentrale Bestimmungsgröße für ihren Einsatz und ihre Verbreitung. Für die digitalen Technologien gilt dies ohnehin und für klimaneutrale Technologien bedeutet es, dass ihre Wirtschaftlichkeit notfalls politisch erzeugt werden muss, sei es durch Verteuerung konventioneller Technologien oder durch Subvention ihrer klimaneutralen Alternativen.

Digitalisierung und Dekarbonisierung sind zugleich auch Gegenstand der Arbeitspolitik in den Betrieben.¹ Denn die Art der damit einhergehenden technischen Veränderungen in den Betrieben und deren Einbettung in die Unternehmen als Organisationen haben weitreichende Konsequenzen mit Blick auf die Beschäftigungssicherheit, das Beschäftigungsvolumen und die Entgelte sowie Arbeitsbedingungen, Arbeitsorganisation, Kontrollstrategien, Qualifikationsstrukturen und -bedarfe. In ihren Auswirkungen auf Arbeit und Beschäftigung haben Entscheidungen über Technologien deshalb eine politische Dimension. Damit wiederum sind sie Gegenstand der Arbeitsbeziehungen zwischen Kapital und Arbeit, zwischen Unternehmensleitungen und Interessenvertretungen der Beschäftigten. Dies gilt vor allem für die Arbeitsbeziehungen in den Betrieben, aber auch darüber hinaus, sofern die Verbände auf Branchenebene oder auf nationaler – beziehungsweise zunehmend auch europäischer – Ebene Rahmenbedingungen für die betrieblichen Anwendungen der Technologien mitzugestalten versuchen und insofern die beschriebenen Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen die Tarifpolitik betreffen. In den mitbestimmten Unternehmen sind die betrieblichen Interessenvertretungen auf vielen Ebenen miteinbezogen, von den Einzelbetriebsräten über die Gesamt-Konzernbetriebsräte bis hin zur Mitbestimmung in den Aufsichtsräten oder sogar den Europäischen Betriebsräten. Das Handeln der Interes-

¹ Jürgens/Naschold 1984.

senvertretungen ist damit in ein komplexes Mehrebenensystem der Arbeitsbeziehungen eingelagert.²

Digitalisierung und Dekarbonisierung sind für Gewerkschaften und Betriebsräte anspruchsvolle Handlungsfelder, weil sie jeweils mit grundlegenden Handlungsdilemmata einhergehen. Mit Blick auf die Digitalisierung stellt sich für sie die Frage, ob sie jeweils einzuführende neue Systeme wegen ihrer möglichen Chancen begrüßen oder sie wegen der mit ihnen verbundenen Risiken für die Beschäftigten in der anstehenden Form oder in Details der Umsetzung im Betrieb beanstanden müssen.³ Auf der Chancenseite der Digitalisierung stehen mögliche Verbesserungen der Arbeitsbedingungen durch den Entfall physisch anstrengender Tätigkeiten, durch Tätigkeitserweiterungen oder -anreicherungen, durch Ausweitung von Gestaltungs- und Flexibilitätsspielräumen, aber auch durch Verbesserungen der Wirtschaftlichkeit, die sich positiv auf Beschäftigungssicherheit und -chancen auswirken können. Auf der Risikoseite wiederum stehen mögliche Polarisierungen zwischen Tätigkeiten mit anspruchsvollen und einfachen Anforderungen, erweiterte Kontrollpotenziale, Entgrenzungstendenzen von Arbeit und damit neue psychische Belastungen, aber auch und vor allem Entlassungen durch technologische Rationalisierung.⁴

Ähnliche grundlegende Abwägungsfragen stellen sich mit Blick auf die Dekarbonisierung. Hier geht es um das „jobs versus environment dilemma“.⁵ Die Dekarbonisierung hält erhebliche Risiken für die Beschäftigung sowohl in den Produktionsbereichen als auch in der Forschung und Entwicklung bereit. Dies gilt umso mehr, je stärker Klimaschutzziele die industrielle Produktion und den Konsum industriell gefertigter Produkte einschränken oder die Wirtschaftlichkeit der Produktion infrage stellen. Damit steht die Beschäftigung in diesen Wirtschaftsbereichen auch dadurch zur Disposition, dass die Produktion in andere Weltregionen mit geringeren Umweltschutzaufgaben abwandert. Deshalb müssen die Gewerkschaften die Dekarbonisierung hier vor Ort im Sinne ihrer Mitglieder mitzugestalten versuchen. Mit dem Anliegen der Jobsicherheit fordern sie, dass die Dekarbonisierung mit neuen Beschäftigungsperspektiven in den industriellen Branchen einhergeht – was auch im Sinne der Politik für einen nachhaltigen Industriestandort in einem resilienten europäischen Wirtschaftsraum ist. Dafür muss in die Umrüstung der Industrieanlagen auf klimaneutrale

Produkte oder Produktion investiert und das Arbeitsvolumen annähernd aufrechterhalten werden, und auf dieser Grundlage müssen neue Geschäftsfelder und Märkte für grüne Technologien und grüne Produkte entstehen, die zusätzliche Beschäftigungschancen eröffnen. Die Chancen und Risiken hängen also eng damit zusammen, mit welcher gesamtwirtschaftlichen Strategie Dekarbonisierung in Deutschland verfolgt wird – unter den Vorzeichen einer Wachstumskritik, die Konsum- und Beschäftigungsrückgänge vor Ort in Kauf nimmt, oder unter den Vorzeichen von Green New Deals als neuen Wachstumsprojekten, die ökologische Nachhaltigkeit und wirtschaftliches Wachstum zu verbinden versuchen.⁶ In diesem Rahmen ließen sich dann für die Interessenvertretungen Umverteilungsziele ebenso weiterverfolgen wie Beschäftigungsziele als Ausdruck einer Verbindung ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit.

Vor diesem Hintergrund technologischer Entwicklungen, ökonomischer Entscheidungen und arbeitspolitischer Herausforderungen und Aushandlungen werden in der vorliegenden Untersuchung die Auswirkungen und Herausforderungen der doppelten Transformation in Betrieben verschiedener energieintensiver Industriebranchen untersucht, die im Organisationsbereich der Industriegewerkschaft IGBCE liegen. Die Anpassung an Veränderungen auf betrieblicher Ebene ist keinem Automatismus geschuldet, sondern ist ein arbeitspolitischer Handlungs- und Aushandlungsprozess.

Für den Fokus der Studie auf energieintensive Industrien im Organisationsbereich der IGBCE gibt es gute Gründe: Gerade energieintensive Branchen sind besonders von den Herausforderungen der Dekarbonisierung betroffen; sie verbrauchen viele fossile Ressourcen, und sie setzen mehr Emissionen als andere Branchen frei. Ihre Transformation steht deshalb im Zentrum jeder politischen Strategie der industriellen Dekarbonisierung und der damit verbundenen Regulierungen, und entsprechend hoch ist der Transformationsdruck in den Unternehmen und Betrieben dieser Branchen. Dass sich diese Betriebe auch mit Fragen der Digitalisierung beschäftigen, aus Effizienzgründen und zur Erreichung von Dekarbonisierungszielen, liegt auf der Hand. Betriebe aus diesen Branchen sind deshalb ein besonders interessantes Forschungsfeld für Fragen nach den Auswirkungen der doppelten Transformation und ihren arbeitspolitischen Herausforderungen.

² Haipeter et al. 2019.

³ Edwards/Ramirez 2016.

⁴ Hirsch-Kreinsen 2015.

⁵ Rätzl/Uzzell 2011.

⁶ Dörre 2013.

Im Vordergrund der empirischen Analyse der vorliegenden Untersuchung stehen die *Akteur*innen* der doppelten Transformation und die *Handlungsfelder*, die sich aus der doppelten Transformation ergeben. Im Einzelnen verfolgt die Untersuchung in diesem Rahmen vier zentrale Fragen.

Die erste Frage bezieht sich auf den *Anpassungsdruck*, der für die Betriebe energieintensiver Branchen durch die Digitalisierung sowie durch politische Maßnahmen zur Erreichung von Energie- und Klimazielen entsteht. Im Rahmen von Interviews mit betrieblichen Expert*innen wurde untersucht, welche Strategien der Transformation in den Unternehmen entwickelt werden, welche Technologien in diesem Zusammenhang auf welche Weise in den Unternehmen eingeführt werden sowie ob und wie sich damit die Produktionssysteme in den Unternehmen verändern.

Die zweite Frage gilt den *Auswirkungen* dieser Veränderungen für die Betriebe. Konkret werden dabei die Entwicklung der Geschäftsmodelle und der Standorte, aber auch und vor allem die Beschäftigung, die Arbeitsbedingungen und die Qualifikations-

systeme in den Betrieben in den Blick genommen.

Die dritte Frage zielt auf die *betrieblichen Interessenvertretungen*: Wie deuten die Betriebsräte die Herausforderungen, welche Ziele entwickeln sie, und welche Strategien schlagen sie ein, um den Herausforderungen mit Blick auf Arbeitsstandards, Arbeitsqualität, Qualifikationsbedarfe und Beschäftigungssicherung zu begegnen? Dabei liegt das Augenmerk vor allem auf den Aushandlungen und Abstimmungsprozessen mit dem Management, aber auch auf der Frage, inwieweit die Betriebsräte dabei durch die Gewerkschaft unterstützt werden oder welche Unterstützungsbedarfe sie artikulieren.

Die vierte Frage gilt den *Strategien der Interessenverbände* in der chemischen Industrie und ihrem industriepolitischen Einfluss auf die doppelte Transformation. Welche politische Initiativen und konkreten Aktivitäten haben sie gemeinsam entwickelt, welche die Gewerkschaft auf der einen sowie Arbeitgeber- und Wirtschaftsverband auf der anderen Seite und welche Angebote gibt es in diesem Rahmen für die betrieblichen Akteur*innen?

2. Definitionen, Branchenbefunde und Untersuchungsdesign

Digitalisierung und Dekarbonisierung sind Transformationstreiber: Neue Technologien, die Automatisierung der Produktion, neue Produkte – in diesen Transformationen wird sich die Art und Weise der industriellen Warenproduktion grundlegend verändern und das wird Auswirkungen sowohl auf die Qualität der Arbeitsprozesse und die Arbeitsstandards haben als auch auf den Umfang der deutschen Industrieproduktion und damit der industriellen Arbeitsplätze. In diesem Abschnitt soll der Forschungsstand skizziert werden mit zwei Schwerpunkten: Zum einen werden die Begriffe definiert und allgemeine Erkenntnisse dazu vorgestellt, zum anderen wird der Blick auf Analysen gerichtet, die sich mit den Entwicklungen der Branchen im Organisationsbereich der IG BCE beschäftigen; hier steht die chemische Industrie im Vordergrund.

2.1 Digitalisierung

Digitalisierung gilt als eine transformative Entwicklung. Seit der „digitalen Kapitalismus“⁷ breit diskutiert wird, richten sich Analysen vor allem auf die Strukturen der Internetökonomie und der Unternehmen, die das kommerzielle Internet mit ihren Geschäftsstrategien prägen. Sie zeichnen sich sichtbar durch oligopolistische Marktstrukturen der IT- und Medienkonzerne wie Google, Apple, Facebook, Amazon oder Microsoft aus.⁸ Solche Konzerne konnten einzelne Märkte in großen Teilen der Welt im Bereich Informationstechnologie und -produkte besetzen und kontrollieren sowie auf der Grundlage von Netzwerkeffekten und Patenten hohe Dividenden als First Mover einspielen, indem sie möglichst viele Kund*innen in die eigene Produktarchitektur aus Hard- und Software einbinden – was auch zunehmend große Industrieunternehmen betrifft.⁹

Industrie 4.0 ist das zentrale Label für die aktuelle Digitalisierungswelle der industriellen Produktion.¹⁰ Der Be-

griff unterstellt einen radikalen technologischen Bruch und eine damit einhergehende „vierte industrielle Revolution“.¹¹ Technologischer Kern von Industrie 4.0 ist der Einsatz cyber-physischer Systeme, in denen Menschen, Maschinen, Materialien und Produkte sensorisch vernetzt sind und über Intra- sowie Internet kommunizieren können. In der Industrie 4.0 wird die Erfassung und Verknüpfung aller Daten – der produktionsbezogenen wie der betriebswirtschaftlichen – mit einer dezentralen Selbststeuerung durch prozessbezogene Kommunikation in Echtzeit verbunden. Im Rahmen von Industrie 4.0 wird auch der Einsatz neuer Formen der Robotik¹² oder IT-basierter Assistenzsysteme¹³ mit ihren Potenzialen zur Unterstützung, aber auch Kontrolle der Arbeitnehmer*innen diskutiert.

Insgesamt wird von sehr unterschiedlichen Entwicklungsszenarien der Industriearbeit ausgegangen. Man vermutet Wandlungsprozesse der Arbeitsorganisation zwischen zwei Polen: Auf der einen Seite die polarisierte Organisation mit einer zunehmenden Aufspaltung von Aufgaben, Qualifikationen und Positionen zwischen einfachen und hoch standardisierten operativen Tätigkeiten und qualifizierten dispositiven Tätigkeiten mit hohen Handlungsspielräumen; auf der anderen Seite die Schwarmorganisation, die von qualifizierten Beschäftigten in vernetzten Strukturen geprägt ist, deren Hauptaufgabe darin besteht, Prozessprobleme in Stör- und Sondersituationen zu bewältigen.¹⁴

Ähnlich komplex sind die vorläufigen Befunde auch für andere Dimensionen von Arbeit wie Beschäftigungssicherheit, Qualifikationsbedarfe oder Entgrenzung von Arbeit. Mit Blick auf die Beschäftigungsentwicklung stehen sich Szenarien drastischer Beschäftigungsverluste

⁷ Schiller 2000.

⁸ Dolata 2015.

⁹ Staab 2020.

¹⁰ Kagermann et al. 2011.

¹¹ acatech 2013; Spath 2013.

¹² Gerst 2016.

¹³ Niehaus 2017b; Kuhlmann 2018.

¹⁴ U. a. Hirsch-Kreinsen 2015.

durch digitale Automatisierung,¹⁵ Prognosen mäßigen Beschäftigungsrückgangs,¹⁶ aber auch Annahmen eines Strukturwandels mit Verlusten von Beschäftigung in bestimmten Bereichen und Zuwächsen von Beschäftigung in anderen Sektoren (durch Aufbau neuer digitaler Geschäftsfelder) gegenüber.¹⁷ Bei den Qualifikationsbedarfen prognostizieren gerade auch Verfechter*innen des Leitbilds Industrie 4.0 einen generellen Anstieg des Qualifikationsbedarfs beispielsweise für kompetente Stör- und Fehlerbeseitigung.¹⁸ Andere vermuten eine Polarisierung¹⁹ und wieder andere gehen von zumindest aktuell geringen Veränderungen der Qualifikationsanforderungen mit Blick auf industrielle Facharbeit aus.²⁰

Globale IT-gestützte Informationsräume bringen Entgrenzungspotenziale mit sich, weil sie Kommunikation zu allen Tages- und Nachtzeiten ermöglichen (und womöglich einfordern). Auch die Aufhebung der räumlichen Trennung von Arbeit und Privatleben durch Telearbeit oder mobile Arbeit schafft Entgrenzungsspielräume.²¹ Zugleich aber werden Telearbeit und mobile Arbeit als Chance für Zugewinne an Arbeitszeitautonomie und die Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben betrachtet.²²

Die arbeitspolitischen Herausforderungen der Digitalisierung sind also alles andere als einfach zu bestimmen, nicht zuletzt, weil widersprüchliche Entwicklungstendenzen beobachtet werden können und die empirischen Befunde noch nicht umfassend genug sind. Die Industrie 4.0 war und ist zudem – mehr oder weniger explizit – ein Leitbild der Fertigungsindustrien, vor allem des Maschinenbaus, aber auch anderer Branchen der Metall- und Elektroindustrie. Die chemische Industrie als Prozessindustrie bietet andere Voraussetzungen, weil hier eine Automatisierung der Produktionsprozesse bereits viel früher stattfand und deutlich stärker vorangeschritten ist als in den Fertigungsindustrien;²³ hochintegrierte und rechnergestützte Produktion existiert hier seit Längerem. Entsprechend war die Anwendbarkeit des Begriffs Industrie 4.0 anfangs für die Chemieunternehmen eine offene Frage, die dann der Verband der Chemischen Industrie (VCI) mit dem Konzept der „Chemie 4.0“ beantwortete (dazu Abschnitt 3.2.1.). Das Leitbild wurde darin

übernommen, aber an die besonderen Bedingungen der chemischen Industrie angepasst. Was ist im Einzelnen über die Verbreitung und die Elemente der vernetzten Digitalisierung in dieser Branche bekannt?

Im Rahmen eines Forschungsprojekts der Hans-Böckler-Stiftung wurden folgende Anwendungsfelder der aktuellen Digitalisierung auch in der chemischen Industrie identifiziert:²⁴

- selbstfahrende Transportsysteme in der Logistik
- neue Konzepte der Modularisierung von Produktionsanlagen, die Kleinserienfertigung ermöglichen
- mobile Assistenzsysteme für die räumliche und zeitliche Flexibilisierung von Wartungs- und Überwachungstätigkeiten und vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance)
- Big-Data-Analysen und der Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) in der Forschung und Entwicklung
- die weitere Automatisierung und Datenintegration der Labore
- die Integration von Dienstleistungen in die Geschäftsmodelle und Social-Media-Technologien in die Verwaltungsbereiche

In einem Monitoring-Report des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie wurde der Digitalisierungsgrad der chemischen Industrie im Sinne des Industrie-4.0-Leitbilds im Vergleich zu anderen Branchen als durchschnittlich eingestuft.²⁵ Demnach nutzen gut 60 Prozent der Unternehmen digitale Infrastrukturen, ebenfalls etwa 60 Prozent bewerten ihre Prozesse als hoch digitalisiert, und für einen gleichgroßen Anteil ist die vernetzte Digitalisierung ein wichtiges Element der Unternehmensstrategie. Auch der Umfang digitalisierter Angebote und Dienste oder der Umsatz mit digitalisierten Angeboten liegt im Mittelfeld.

¹⁵ Vor allem in den USA, Frey/Osborne 2013.

¹⁶ Für Deutschland, Bonin et al. 2015.

¹⁷ Weber 2016.

¹⁸ Kagermann 2014.

¹⁹ Brynjolfsson/McAfee 2016.

²⁰ Abel 2018.

²¹ Schwemmler/Wedde 2018.

²² Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2017.

²³ Kuhlmann et al. 2004.

²⁴ Malanowski et al. 2017.

²⁵ Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie 2018.

Differenziertere Daten finden sich in einer Studie zu den Innovationsindikatoren der chemischen Industrie.²⁶ Hier wird der Stand der Digitalisierung in der Branche höher eingeschätzt. Demnach liegt die Verbreitung digitaler Anwendungen im Branchenvergleich im oberen Bereich. Dies gilt insbesondere für die softwarebasierte Kommunikation, die von über 30 Prozent der Unternehmen in hoher und mittlerer Intensität angewendet wird, aber auch für Vernetzungen innerhalb der Produktion, zwischen Produktion und Logistik und mit Kund*innen und Lieferant*innen. Im Bereich der Vernetzung plant ein erheblicher Anteil der Unternehmen Intensivierungen, in etwas geringerem Ausmaß bei E-Commerce, digitalen Plattformen und Cloud-Anwendungen. Digitale Anwendungen in der Produktion wie additive Fertigung oder Virtual Reality sind demnach geringer ausgeprägt; knapp ein Viertel der Unternehmen steuert und vernetzt seine Anlagen über das Internet. Für Forschung und Entwicklung werden die intensivere Erfassung und Nutzung von Daten für Simulationen, die effizientere Herstellung von Chemikalien und Auswertungen durch KI erwartet. Als mit Abstand größte Herausforderung der Digitalisierung bewerten die Unternehmen die Datensicherheit und den Datenschutz. Hierin sehen auch Betriebsräte Gefahren, vor allem im Hinblick auf die Überwachung der Beschäftigten und die Gefährdung autonomen Arbeitens.²⁷

Zu den Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit und Arbeitsbedingungen in den Branchen der IG BCE liegt eine Sonderauswertung des DGB-Index Gute Arbeit des Jahres 2016 vor.²⁸ Danach betrifft die Digitalisierung 61 Prozent der Befragten in hohem oder sehr hohem Maß (gegenüber 60 Prozent in der Gesamtwirtschaft), allerdings mit höheren Werten für die Branchen Bergbau/Mineralölverarbeitung, Energieversorgung und Chemie/Pharma. Bei der Gruppe der Frauen sind die Werte mit 72 Prozent noch höher. Am bedeutendsten ist die elektronische Kommunikation (97 Prozent), gefolgt von softwaregesteuerten Arbeitsabläufen, Arbeit mit elektronisch unterstützten Geräten und Kooperation im Internet. 56 Prozent der stark oder sehr stark von Digitalisierung betroffenen Menschen in dieser Studie geben an, dass ihre Arbeitsmenge in diesem Zusammenhang eher gestiegen ist. 53 Prozent der Gruppe erleben eine Verstärkung von Kontrolle und Überwachung, 68 Prozent ein Anwachsen von Multitasking. Die große Mehrheit gibt an, keinen Einfluss auf die

Digitalisierung nehmen zu können, und 55 Prozent fühlen sich ihr ausgeliefert. Zugleich geben 44 Prozent der Beschäftigten an, dass sie mehr im Homeoffice arbeiten. 31 Prozent berichten, dass ihre Entscheidungsspielräume gewachsen sind; nur bei zehn Prozent haben sie sich verringert. Die Befragung ergibt ein ambivalentes Bild: Auf der einen Seite haben sich im Zuge der Digitalisierung Belastungen und Arbeitsmenge der Beschäftigten erhöht, auf der anderen Seite sind aber auch neue Entscheidungsspielräume entstanden und mit dem Homeoffice neue Möglichkeiten der Arbeitszeitgestaltung, eine Entwicklung, die sich mit der Corona-Krise noch intensiviert hat.

Mit Blick auf andere zentrale arbeitspolitische Aspekte wie die Qualifizierung existieren bislang nur grobe Einschätzungen. Die originären chemischen Fachkompetenzen werden IT-bedingt zunehmend ergänzt durch verfahrenstechnische Kompetenzen und Automatisierungstechniken.²⁹ Ähnlich schätzen dies auch Gehrke/Weilage ein und berichten von einem nicht zuletzt durch die Digitalisierung angewachsenen Qualifikationsniveau der Chemiebelegschaften.³⁰ Diese Aussagen werden durch die Befunde eines Expert*innendialog bestätigt. Danach wird für die Produktionsfacharbeit in der chemischen Industrie ein wachsender Bedarf an vorausschauendem Wissen und Prozesswissen im Kontext der Digitalisierung konstatiert, welches bei neuen Technologien wie der Predictive Maintenance zum Tragen kommt. Damit wird die Facharbeit um eine theoretisch-analytische Wissensdimension ergänzt; zugleich jedoch bleibt Erfahrungswissen für die Bearbeitung von Störungen oder Ausfällen an den Anlagen oftmals unverzichtbar. Zudem wird ein Mangel an betrieblichen Konzepten zur individuellen Kompetenzentwicklung der Produktionsfachkräfte im Umgang mit den Anforderungen digitaler Transformationsprozesse festgestellt.³¹ Auch mit Blick auf die Qualifizierung deuten diese ersten Befunde auf eine Ambivalenz hin, die zwischen wachsenden Qualifikationsbedarfen auf der einen und unzureichenden Konzepten und Anstrengungen der Kompetenzentwicklung auf der anderen Seite besteht.

2.2 Dekarbonisierung

Seit den 1990er-Jahren wurden erhebliche Effizienzsteigerungen erzielt, die aber wegen wachsender Produktionsvolumen in den 2010er-Jahren nicht zu

²⁶ ZEW/CHS 2018.

²⁷ Gehrke/Weilage 2018, S. 98.

²⁸ Stiftung Arbeit und Umwelt 2019c.

²⁹ Malanowski et al. 2017, S. 154.

³⁰ Gehrke/Weilage 2018, S. 16–17.

³¹ Baumhauer et al. 2019, S. 19

Reduzierungen der Treibhausgasemissionen führten.³² Laut einer Schätzung des Umweltbundesamtes³³ waren im Jahr 2020 Industrieprozesse für 7,9 Prozent der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Hinzuzurechnen sind weitere 16,2 Prozent energetisch bedingter Emissionen.

Branchenanalysen der Dekarbonisierung nehmen vor allem die technologischen und ökonomischen Herausforderungen der Industrie in den Blick.³⁴ In der Studie „Klimaneutrale Industrie“³⁵ werden vor allem drei CO₂-intensive Produktionsprozesse der Grundstoffchemie hervorgehoben: Die petrochemische Industrie, die Ammoniak- sowie die Chlorherstellung. Dies seien die drei zentralen Grundstoffe, die in der chemischen Industrie von der Kunststoff- bis zur Düngemittelherstellung genutzt werden. In diesen Produktionsverfahren sind dem Bericht zufolge drei Technologien vorrangig für die Entstehung von CO₂ verantwortlich: die Strom- und Dampferzeugung aus erdgasbasierten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK), die in der Petrochemie genutzten Steamcracker, die mittels Dampfspaltung Kohlenwasserstoffe (vor allem Naphta, aber auch Ethan, Propan oder Butan) umwandeln, sowie die Wasserstoffherzeugung aus der Dampfreformierung von Erdgas. Im Hinblick auf die Erzeugung von Strom und Dampf benennt die Studie CO₂-neutrale Verfahren als Alternative zu den herkömmlichen Prozessen:

- Die Dampferzeugung aus Power-to-Heat-Anlagen: Hier wird Strom aus erneuerbaren Energien direkt für die Wärme- und Dampferzeugung genutzt, sodass die Verwendung fossiler Brennstoffe reduziert und ersetzt werden kann. Zusätzlich kann anfallendes CO₂ in nachgerüsteten KWK-Anlagen abgeschieden werden.
- Die Umstellung der wasserstoffintensiven Synthese von Ammoniak auf elektrolysebasierten Wasserstoff: Statt der bisherigen Dampfreformierung aus Erdgas und Wasser kann Wasserstoff durch die Wasserelektrolyse auf Grundlage erneuerbarer Energien hergestellt werden. Wird der zur Wasserelektrolyse benötigte Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen, lässt sich Ammoniak CO₂-neutral synthetisieren.

- Neue Wege der Kohlenstoffgewinnung: Kohlenstoff ist ein zentraler Baustein der Produktion in der Petrochemie, der in Steamcrackern aus Naphta gewonnen wird. Dafür werden folgende Alternativen aufgezeigt: Erstens die Methanol-to-Olefin-/Aromaten-Route (MTO/MTA), bei der grünes Methanol (gewonnen aus klimafreundlichem Wasserstoff und CO₂ aus einer nicht-fossilen Quelle) als Rohstoff in sogenannten MTO-/MTA-Anlagen genutzt wird, die wiederum Olefine und Aromaten, also Kohlenwasserstoffe, produzieren (als Ersatz für die Spaltung von fossilem Naphta im Steamcracker); zweitens das chemische Recycling von Altplastik, bei dem es in neuerliche Rohstoffe (Naphta, Methanol) umgewandelt und die CO₂-intensive Verbrennung von Altplastik gespart wird; drittens die Elektrifizierung der Steamcracker für die Bereitstellung von hohen Temperaturen zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, die mit grünem Strom betrieben werden.

In der „Roadmap Chemie 2050“³⁶ werden emissionsarme Herstellungsverfahren für die chemischen Grundstoffe Chlor, Ammoniak, Harnstoff, Methanol sowie für Olefine und Aromaten präsentiert. Das geht über das Spektrum der in der Agora-Studie benannten Prozesse hinaus. Für einen Technologiereferenzpfad, bei dem die Autor*innen davon ausgehen, dass die beschriebenen Technologien ohne Restriktionen zum Einsatz kommen und folglich tatsächlich Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 erreicht wird, wie vom Bundestag im Juni 2021 beschossen, nimmt die Roadmap einen zusätzlichen Investitionsbedarf in die Produktionsanlagen der Chemie von 68 Milliarden Euro bis zum Jahr 2050 an.³⁷

Mithilfe von Szenariorechnungen wird versucht, annäherungsweise abzuschätzen, welche Effekte die Energiewende auf die Gesamtbeschäftigtenzahl in der Chemie- und Pharmaindustrie haben kann. Vielfach beziehen sich die Studien und Analysen zu den durch die Energiewende ausgelösten Beschäftigungseffekten global auf die Gesamtwirtschaft, ohne genauer auf einzelne Branchen einzugehen.³⁸ Für die chemisch-pharmazeutische Industrie existieren hierzu nur wenige Untersuchungen.

³² Agora Energiewende/Wuppertal Institut 2020.

³³ Umweltbundesamt 2021.

³⁴ Siehe dazu auch die Branchenstudien, die die Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE in der Reihe „Branchenausblick 2030+“ veröffentlicht hat und die im Detail auf Transformationsprozesse von Einzelbranchen im Organisationsbereich der IGBCE eingehen: <https://www.arbeit-umwelt.de/branchenausblicke-30plus/>.

³⁵ Agora Energiewende/Wuppertal Institut 2020.

³⁶ DECHEMA/FutureCamp 2019.

³⁷ DECHEMA/FutureCamp 2019, S. 77.

³⁸ Siehe zum Beispiel Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2021a.

Basierend auf dem G95-Szenario der Studie „Klimapfade für Deutschland“,³⁹ berechneten Hoch et al. die zukünftige Beschäftigungsentwicklung aufgrund der Energiewende bis zum damals gültigen Zieljahr 2050 differenziert nach Branchen.⁴⁰ Im G95-Szenario wird davon ausgegangen, dass eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 95 Prozent bis zum Jahr 2050 im Vergleich zum Jahr 1990 erfolgt. In ihren Berechnungen gehen Hoch et al. außerdem davon aus, dass im Lauf der nächsten Jahre eine länderübergreifende Kooperation beim Klimaschutz, ein globaler CO₂-Handel mit funktionierender Preisbildung sowie eine ambitionierte Technologieentwicklung in internationaler Arbeitsteilung initiiert werden. Letztlich kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass die Zahl der Erwerbstätigen in der Chemie- und Pharmaindustrie von 497.000 im Jahr 2018 auf 455.000 im Jahr 2050 sinken wird.⁴¹

Eine ähnliche Entwicklung wird in einer von der Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE in Auftrag gegebenen Studie prognostiziert: In der Chemieindustrie (ohne die Pharmaindustrie) wird demnach die Zahl der Beschäftigten von 366.000 im Jahr 2020 auf 326.000 im Jahr 2050 sinken.⁴²

Inwiefern die Energiewende Auswirkungen auf die Aus- und Weiterbildungssysteme in der Chemie hat, ist weitgehend unerforscht. Vor dem Hintergrund der Alterung der Beschäftigten in der Chemie- und Pharmaindustrie kommt der Ausbildung und Rekrutierung von neuen Mitarbeitenden aktuell eine besondere Bedeutung zu. Wie Gehrke/Weilage darlegen, könnte ein verstärktes Engagement im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz eine positive Wirkung auf das Unternehmensimage haben und die Chemie- und Pharmabetriebe dadurch attraktiver für potenzielle Beschäftigte werden lassen.⁴³ Eine Aufnahme entsprechender Themen in die Curricula der Aus- und Weiterbildung hätte somit über die eigentliche Qualifizierung hinaus noch einen zusätzlichen Rekrutierungseffekt.

2.3 Methodik

Die Fragen zur digitalen und ökologischen Transformation in energieintensiven Industrien wurden aus der vorhandenen Forschungsliteratur entwickelt. Angesichts der komplexen Problematik wurde ein qualitatives und exploratives empirisches Forschungsdesign konzipiert.

Im Zeitraum von Oktober 2020 bis Oktober 2021 wurden vergleichende Fallstudien⁴⁴ in insgesamt zehn Betrieben durchgeführt. Im Rahmen eines Expert*innenworkshops mit Vertreter*innen aus Wissenschaft und Praxis waren vorab die zu untersuchenden Branchen festgelegt worden. Die Fallstudien wurden in den folgenden Branchen umgesetzt:

- **Chemieindustrie:** Die Chemie wurde aufgrund ihres Status als Kernindustrie der IGBCE ausgewählt. Sie ist nicht nur die beschäftigungsstärkste Branche innerhalb der IGBCE, sondern auch ihre Vertreter*innen und Verbände sind vergleichsweise stark am Diskurs um die Digitalisierung und die Dekarbonisierung der Industrie beteiligt.
- **Energiewirtschaft:** Der Energiesektor wurde vor allem aufgrund seiner Schlüsselstellung im Rahmen der Dekarbonisierung der Wirtschaft ausgewählt. Als Energieproduzenten, -konsumenten und -verteiler sind die Unternehmen dieser Branche in mehrfacher Hinsicht von der Dekarbonisierung betroffen beziehungsweise beeinflussen sie.
- **Glasindustrie:** Diese Branche wurde vor allem als mögliche Kontrastindustrie zur Chemiebranche ausgewählt. Beide Industrien unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Produkte und Herstellungsverfahren sowie hinsichtlich ihrer Tätigkeits- und Qualifikationsprofile.

Ein weiteres Kriterium für die Auswahl der Unternehmen war das Vorhandensein eines Betriebsrats. Darüber hinaus wurden sowohl mittelständische Unternehmen als auch Betriebe, die zu größeren Konzernen gehören, einbezogen.

In jedem der Betriebe wurden offene Leitfadeninterviews⁴⁵ mit Vertreter*innen des Betriebsrats (in zwei Fällen des Gemeinschafts- beziehungsweise Gesamtbetriebsrats) sowie des Managements geführt. Im Hinblick auf die Managementvertreter*innen wurden nach Möglichkeit Personen akquiriert, die operativ in der Personal- und/oder Unternehmensentwicklung tätig sind. In zwei Unternehmen (Glas 1, Energie 1) konnte jeweils nur ein Interview mit einem*einer Vertreter*in des Betriebs-

³⁹ BCG & Prognos 2018.

⁴⁰ Hoch et al. 2019.

⁴¹ Hoch et al. 2019.

⁴² Prognos 2019, S. 39.

⁴³ Gehrke/Weilage 2018, S. 111.

⁴⁴ Pflüger et al. 2017, S. 394.

⁴⁵ Klemm/Liebold 2017, S. 308–309.

rats geführt werden. Eine Übersicht aller Unternehmen und Interviewpartner*innen findet sich in Tabelle 1.

Wegen der Coronapandemie wurden alle Interviews online geführt.⁴⁶ Ergänzend zu den Interviews wurden nach Möglichkeit auch verfügbare Unternehmensdokumente ausgewertet und in die Auswertung mit einbezogen. Darüber hinaus wurden zwei Expert*inneninterviews⁴⁷ auf Branchenebene geführt, eines davon mit einem*einer Expert*in der IGBCE, eines mit einem*einer Expert*in des VCI. In diesen Interviews wurden die Deutungen, Strategien und Initiativen der Verbände auf der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite erfragt. Die Interviews wurden aufgezeichnet, transkribiert und ebenfalls inhaltsanalytisch ausgewertet.

Im Anschluss an eine kurze Darstellung der verbandlichen Strategien der Sozialpartner zu den Herausforderungen

der doppelten Transformation werden die Ergebnisse der Fallstudien dargelegt. Hier gilt das Augenmerk zunächst der technologischen und betriebswirtschaftlichen Perspektive und der Frage, welche technologischen Veränderungen die Unternehmen bereits vorgenommen haben, welche sie noch vornehmen wollen und welche betriebswirtschaftlichen Fragen sich dabei stellen. Der Schwerpunkt der Untersuchung aber liegt auf den Folgen, die damit für Arbeit und Beschäftigung verbunden sind, und auf den arbeitspolitischen Fragen, die daraus für die Betriebsparteien erwachsen. Hier stehen Entwicklungen der Arbeitsbedingungen und Veränderungen der Qualifizierung im Zentrum des Interesses. Insbesondere wird zudem beleuchtet, wie die Betriebsräte den Wandel interpretieren, welche Herausforderungen sich aus ihrer Sicht stellen und welche Handlungsstrategien sie dazu entwickeln. In einem Schlussabschnitt werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst.

Tabelle 1: Übersicht der Unternehmen und Interviewpartner*innen

Industrie	Unternehmen (Pseudonym)	Interviewpartner*innen (Pseudonym)
Glas	Mittelständisches Glasunternehmen (Glas 1)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRG 1) -
	Internationaler Glaskonzern (Glas 2)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRG 2) Personalleiter*in Deutschland (MTG 2)
	Internationaler Glaskonzern (Glas 3)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRG 3) Personalleiter*in Deutschland (MTG 3)
Chemie	Internationaler Chemiekonzern (Chemie 1)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRC 1) Head of Training & Learning Solutions (MTC 1)
	Internationaler Chemiekonzern (Chemie 2)	stellv. Betriebsratsvorsitzende*r (BRC 2) Head of Raw Materials & Infrastructure (MTC 2)
	Internationaler Chemie- und Pharmakonzern (Chemie 3)	Mitglied des Gemeinschaftsbetriebsrats (BRC 3) Head of Apprenticeship & Education (MTC 3)
Energie	Internationaler Energiekonzern (Energie 1)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRE 1) -
	Energienetzbetreiber (Energie 2)	Gesamtbetriebsratsvorsitzende*r (BRE 2) Arbeitsdirektor*in (MTE 2)
	Internationaler Energiekonzern (Energie 3)	Betriebsratsvorsitzende*r (BRE 3) Personalleiter*in (MTE 3.1)
		Leiter*in Technische Weiterbildung (MTE 3.2)
	Mittelständischer Energieproduzent (Energie 4)	Advisor to the CEO (MTE 4) Betriebsratsvorsitzende*r (BRE 4)

⁴⁶ Die Interviews wurden aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Den Interviews lag ein Interviewleitfaden zugrunde, der mithilfe des SPSS-Prinzips (Helferich 2011, S. 182–189) konzipiert wurde. Die Auswertung der so gewonnenen Daten erfolgte per inhaltlich-strukturierender qualitativer Inhaltsanalyse (Mayring 2015, S. 103) und wurde durch induktive Analyseschritte ergänzt.

⁴⁷ Przyborski/Wohlrab-Sahr 2014, S. 118 ff.

3

3. Ergebnisse

3.1 Handlungsorientierungen und -strategien der verbandslichen Akteur*innen in der chemischen Industrie

Auf Arbeitnehmerseite beschäftigt sich die IG Bergbau, Chemie und Energie (IGBCE) mit digitalen und ökologischen Transformationsstrategien. Auf Arbeitgeberseite übernehmen dies für die Chemiebranche der Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) und der Industrie- und Wirtschaftsverband der Chemischen Industrie (VCI).

3.1.1 Digitalisierung

Der Schwerpunkt der Aktivitäten des VCI und des BAVC im Politikfeld Digitalisierung ist die Erarbeitung von Leitbildern, Handlungsorientierungen und -hilfen. Beispiele dafür sind die Studie „Chemie 4.0“ als Label für den Digitalisierungsprozess der chemischen Industrie, die „Toolbox Arbeiten 4.0“ mit den Themen mobile Arbeit, Lebensphasenorientierung, Gesundheit, Datenschutz und Bildung sowie der „Readiness-Check Chemie 4.0“, der Unternehmen helfen soll, den Stand ihrer Digitalisierung einzuschätzen, Digitalisierungsmaßnahmen zu ergreifen und zu priorisieren.

Das Thema Qualifizierung fokussierte jüngst die „Qualifizierungsoffensive Chemie“ von BAVC und IGBCE. Dabei zeigte sich, dass Fachkräfte in den Bereichen Data Sciences und Analytik, Biotechnologie oder digitaler Vertrieb gesucht werden. Die Nachfrage nach Fachkräften für Personal, Einkauf und Verwaltung sinkt.

BAVC und IGBCE verpflichteten sich 2016 zu einem Branchendialog,⁴⁸ um die Digitalisierung gemeinsam zu gestalten. Schwerpunkte sind Gute und gesunde Arbeit, Aus- und Weiterbildung, zeit- und ortsflexible Arbeit sowie Führung und Organisation. Bislang entstanden daraus drei neue Sozialpartnervereinbarungen: das „Zielbild Weiterbildung 4.0“, die Initiative „Gutes und gesundes Arbeiten 4.0“ und das „Leitbild Führung 4.0“, das neben Führungsprinzipien auch Teilorientierung verlangt. Ein Entwurf zu einer Vereinbarung zu mobiler Arbeit war zum Zeitpunkt dieser Untersuchung noch in Arbeit. Die drei Vereinbarungen wurden mit betrieblichen Umsetzungs-

konzepten unterlegt. Bei den Themen „Gutes und gesundes Arbeiten“ sowie „Führung 4.0“ wurden Praxisleitfäden auf die Besonderheiten der chemischen Industrie ausgerichtet.

Eine groß angelegte Online-Beschäftigtenbefragung in den Industriebranchen der IGBCE zeigte, wie die Beschäftigten die Digitalisierung ihrer Betriebe bewerten und wie sich ihre Arbeitsbeziehungen entwickeln. Auf der Basis der Ergebnisse stieß die Gewerkschaft die Erarbeitung einer „Digitalen Agenda“ an. Ein 35-köpfiges Gremium aus Gewerkschafter*innen, Betriebsrät*innen, Vertrauensleuten sowie Arbeitgebervertreter*innen und Fachleuten aus Politik, Wirtschaft und Forschung sollte anhand der Potenziale und Risiken der digitalen Transformation konkrete Forderungen und Empfehlungen entwickeln. Im Zusammenhang dieser Untersuchung sind insbesondere die hier formulierten Themen im Handlungsfeld Mitbestimmung und Gewerkschaften von Bedeutung: Agile und innovative Beteiligungsformate für Mitbestimmungsakteur*innen, paritätische Innovationsdialoge und die gesetzliche Stärkung der Veto- und Initiativrechte der Beschäftigten sowie die Entwicklung neuer Anwendungen für digitale Beteiligungsformen in betrieblichen Interessenvertretungen auf der Grundlage der zu stärkenden gesetzlichen Regelung zur Erlaubnis digitaler gewerkschaftlicher Arbeit in den Betrieben. Darüber hinaus wurden weitere wirtschafts-, arbeits-, und bildungspolitische Themen formuliert.

Das Modellprojekt „Betriebsräte für Gute Arbeit“ des Bezirks Berlin-Mark Brandenburg aus dem Jahr 2021 hatte das Ziel, die Kompetenzen von Mitgliedern des Betriebsrats in KMU für Digitalisierungsfragen zu erhöhen. Betriebsrät*innen erarbeiteten hier im überbetrieblichen Austausch Bestandsaufnahmen und Bedarfsanalysen sowie Qualifizierungskonzepte zu den Themen Qualifikationsbedarfe, Arbeitsplatzgestaltung, Gesundheitsschutz, Datenschutz und Datensicherheit.

⁴⁸ Siehe work@industry 4.0 <https://work-industry40.de/>

Im bisher umfangreichsten Projekt „Arbeit 2020 in NRW“ der IG Metall, NGG und des Landesbezirks Nordrhein der IGBCE entwickelten Betriebsratsgremien und Beschäftigte Landkarten der Digitalisierung mit arbeitspolitischen Kernthemen, die im Idealfall in Zukunftvereinbarungen mit den Unternehmensleitungen einfließen können. Ziel war es, einen „beteiligungsorientierten betrieblichen Gestaltungsprozess“ von Arbeit 4.0 mit den Arbeitgebern zu etablieren und „Betriebsratsarbeit neu zu denken“.

3.1.2 Dekarbonisierung

Nach dem Versprechen Deutschlands von 1995, die nationalen Emissionen bis 2005 um 25 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, entwickelte der VCI die Strategie der proaktiven Selbstverpflichtung der Industrie. Dem VCI ging es bis 2015 darum, die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu erhalten und deshalb politische Regulierungen aufzuhalten oder zu minimieren. Nach dem Pariser Klimaabkommen änderte der VCI seine klimapolitische Strategie und erstellte die „Roadmap“ für die Entwicklung einer klimaneutralen Chemie in Deutschland bis 2050.

Mit der Roadmap akzeptierte der VCI erstmals explizit die politisch gesetzten Prämissen der Dekarbonisierung und entwickelte Transformationspfade für die Industrie.

- Ausbau der Forschungsförderung: Innovationen in nachhaltige Produkte und Prozesse durch Investitionen in Projektförderung und einen besseren Zugang zu Wagniskapital.
- Umbau der Energie- und Rohstoffversorgung: Ausweitung der Kapazitäten und Infrastruktur zur Produktion erneuerbarer Energien zu niedrigen Preisen; Entwicklung einer Wasserstoff- und Kreislaufwirtschaft.
- Bereitstellung von Mitteln für die Finanzierung der Transformation in den Unternehmen und zur Unterstützung für die Einführung von Technologien, die Treibhausemissionen senken, aber noch nicht wirtschaftlich sind.

Mit neuen Diskursformaten band der VCI gesellschaftliche und politische Akteur*innen in seine Forderungen ein, etwa dem „Stakeholder-Dialog Dekarbonisierung“ 2017. Im Frühsommer 2021 ging die Dialogplattform „Chemistry4Climate“ mit 70 Akteur*innen aus Industrie, Nicht-Regierungsorganisationen und Politik an den Start. Themen der Arbeitsgruppen sind „Energie und Infrastruktur“, „Kreislaufwirtschaft und Rohstoffversorgung“ sowie „Regulatorische Rahmenbedingungen und Politikinstrumente“.

Daneben entwickelte der VCI neue Wege der Unterstützung seiner Mitglieder – vor allem der KMU. Diese Unternehmensgruppe adressierte die Einrichtung von Netzwerken zum Thema Energieeffizienz für den gemeinsamen Austausch und das gemeinsame Lernen zwischen den Unternehmen.

Die IGBCE befasste sich in den vergangenen Jahrzehnten intensiv mit dem Strukturwandel in ihren Branchen, etwa durch den in den 2000ern beschlossenen Ausstieg aus der Steinkohlefinanzierung und -förderung oder den Atomausstieg im Jahr 2012. Der Gewerkschaftsvorsitzende Michael Vassiliadis benannte 2010 den Klimawandel als eine der zentralen Bedrohungen des Fortschritts. Unter anderem wurde im Innovationsforum Energiewende ein sektorenübergreifender und sozialpartnerschaftlicher Dialog mit dem BAVC angestoßen, um wirtschaftliche, organisatorische und soziale Voraussetzungen sowie Rahmenbedingungen für Innovationen zu beleuchten. Ziel aller Initiativen war es, die Auswirkungen politischer Entscheidungen auf die Beschäftigten zu bewältigen.

In der Kohlekommission arbeitete die IGBCE im Jahr 2018 mit daran, Empfehlungen für den Ausstieg aus der Kohleverstromung zu entwickeln. Die IGBCE musste das „jobs versus environment dilemma“ auflösen für ihr Anliegen, die rund 15.000 Arbeitsplätze im Braunkohletagebau zu erhalten. Die Kohlekommission empfahl schließlich eine aktive Industriepolitik, die den ökologischen Strukturwandel rahmen und sozial ausgestalten sollte. Unter anderem wurde betont, dass die Zukunftsfähigkeit der betroffenen Regionen durch Ansiedlung von Forschungseinrichtungen, Modernisierung der Digital- und Verkehrsinfrastruktur oder beschleunigte Genehmigungsverfahren gesteigert werden müsse.

Diese Form der Industriepolitik und der Bereitstellung von Ressourcen für die soziale Bewältigung der Transformation wurde für die IGBCE zum Leitmotiv, sie diene fortan als wichtiges Bindeglied zwischen ökologischen Zielen und Beschäftigungssicherung.

Mit dem Konzept einer „nachhaltigen Industriepolitik“ wurde eine industriepolitisch orientierte Transformation auf der Grundlage einer „gerechten Energiewende“ gefordert. Die Grundpfeiler des industriepolitischen Transformationskonzepts sind der Ausbau erneuerbarer Energien und der dazugehörigen Infrastrukturen, konsequente CO₂-Bepreisung und konkurrenzfähige Strompreise, die staatliche Förderung von Innovationen und Investitionen, die Unterstützung von Beschäftigungssicherung und Qualifikationsanpassungen sowie die Erweiterung der Mitbestimmungs- und Beteiligungsmöglichkeiten von Interessenvertretungen und Beschäftigten.

Neben der sozialpartnerschaftlichen Zusammenarbeit kooperiert die IGBCE gelegentlich auch mit dem VCI dort, wo sie mit ihren unterschiedlichen Ansätzen gemeinsam klima- und energiepolitische Strategien verfolgen können. Jüngst entwickelten sie ein gemeinsames Strategiepapier für den Wasserstoffrat, der im Rahmen der Wasserstoffstrategie des Bundes eingerichtet wurde. Diese Form der inhaltlichen Kooperation in politischen Entscheidungsprozessen ist aufgrund der zentralen Rolle der politischen Steuerung im ökologischen Transformationsprozess von kaum zu unterschätzender Bedeutung für die Gestaltung der Rahmenbedingungen der industriellen Dekarbonisierung. Ein weiterer wichtiger Schritt auf diesem Weg folgte im Juli 2021 mit dem „Handlungspakt Chemie und Pharmastandort Deutschland“, den VCI, BAVC und IGBCE mit dem Bundesministerium für Wirtschaft vereinbarten. Darin sicherten die genannten Akteur*innen zu, sich gemeinsam dafür einzusetzen, „die Weichen für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit des Chemie- und Pharmastandorts Deutschlands zu stellen“.

Die Chemieunternehmen adressiert die Nachhaltigkeitsinitiative „Chemie³“, die 2013 gemeinsam von VCI, BAVC und IGBCE begonnen wurde. Unter anderem wurden zwölf Leitlinien entwickelt, die in den Bereichen Strategie, Umsetzung und Kommunikation einen Rahmen für die Förderung nachhaltiger Entwicklung in den Unternehmen schaffen. In ihrem Zentrum stehen langfristig orientiertes wirtschaftliches Handeln, der Schutz von Mensch und Umwelt und das Bekenntnis zu sozialer Marktwirtschaft und Sozialpartnerschaft. Diese Leitlinien wurden in insgesamt 40 Fortschrittsindikatoren übersetzt. Auf dieser Grundlage sollen dann Roadmaps entwickelt werden, die Handlungsbedarfe aufzeigen und konkrete Maßnahmen definieren.

Neben diesem Monitoring von Indikatoren bietet Chemie 3 Webinare zur „Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis“ an, Fachveranstaltungen für die Unternehmenspraktiker*innen und Nachhaltigkeitschecks, die die Unternehmen zur Überprüfung ihrer Nachhaltigkeitsaktivitäten nutzen können.

Mit der breiten Palette von Initiativen und Strategien zur Digitalisierung und Dekarbonisierung klärten die Verbände und die Gewerkschaft ihre jeweiligen Interessen und bestimmten ihre Positionen: Damit stifteten sie auch Handlungsorientierung und unterstützten die betrieblichen Akteur*innen bei den Transformationsprozessen.

3.2 Die Betriebsebene

3.2.1 Die doppelte Transformation aus technologischer und betriebswirtschaftlicher Perspektive

In diesem Abschnitt wird dargelegt, wie die interviewten Akteur*innen im Betrieb die technologischen und betriebswirtschaftlichen Entwicklungen ihres Unternehmens und Betriebes wahrnehmen. Dabei wird skizziert, wie sich nach Einschätzung der Akteur*innen gegenwärtige Digitalisierungsprozesse und Maßnahmen der Dekarbonisierung in technologischer Hinsicht in den Unternehmen äußern, welche Treiber und Gründe hinter diesen Veränderungen stehen und wer in den Unternehmen an den jeweiligen Umsetzungsprozessen beteiligt ist.

Digitalisierung

Betrachtet man die Digitalisierung in den Unternehmen zunächst einmal isoliert, kann konstatiert werden, dass nahezu alle Interviewpartner*innen darin keinen neuen Transformationsprozess erkennen. Vielmehr wird für die hier untersuchten Branchen und Unternehmen beschrieben, dass es sich bei der Digitalisierung um einen Prozess handelt, der bereits seit mehreren Dekaden in Gang ist. Insbesondere die Produktion sei in den vergangenen Jahrzehnten stetig automatisiert worden. Dies hatte einen immer niedrigeren Bedarf an Arbeitskräften zur Folge. Exemplarisch beschreibt dies ein Mitglied des Betriebsrats von Glas 3 für die dort eingesetzte Glas-schmelzwanne:

„Da stehen heute vielleicht noch zwei, drei Leute sozusagen als Operator dabei und früher waren das 50, 60 Handarbeiter, die die Produktion per Hand geregelt haben, und das hat sich sehr früh bei uns verändert.“ (BRG 3, Pos. 15)

Den Branchen Chemie und Energie werden im Vergleich zu anderen Industriebranchen hohe Grade der Digitalisierung zugeschrieben, was sich auch mit den Befunden anderer Untersuchungen deckt.⁴⁹ Begonnen hätten die Digitalisierungsmaßnahmen in der Produktion vor etwa 30 Jahren:

„Das ist eigentlich ein stetiger Prozess in der chemischen Industrie [...]. Wir haben 1990 angefangen und ich denke, Ende der 1990er [...] da war es eigentlich massiv. Da haben wir nicht nur die Messwartenkonzepte immer wieder auf Stand gebracht, sondern auch die Vernetzung, wie intelligente Regler. Also das ist schon so eine Art

Vorgriff auf das, worüber wir heute auf der ganzen Welt als Digitalisierung sprechen. Also es hat damals noch nicht den Namen gehabt, aber da wurde das eigentlich schon eingeleitet.“ (BRE 1, Pos. 41)

Insbesondere für die Raffinerien werden zumindest in Bezug auf die Produktionsbereiche wenig weitere Digitalisierungsmöglichkeiten gesehen. Neuere Digitalisierungsmaßnahmen würden hier vor allem bestimmte Arbeitsmittel (zum Beispiel neue Kommunikations- oder Steuerungsinstrumente) betreffen, nicht aber die Produktionsanlagen als solche.

Im Hinblick auf gegenwärtige Digitalisierungsprozesse nehmen die Interviewpartner*innen stellenweise explizit auf das Konzept „Industrie 4.0“ Bezug. Unklar bleibt hierbei allerdings vielfach, was damit konkret gemeint ist und was die „Industrie 4.0“ von den Digitalisierungsmaßnahmen der vergangenen Jahrzehnte unterscheidet. Ein*e Managementvertreter*in von Chemie 1 erklärt, dass es sich bei „Industrie 4.0“ nicht um eine konkrete Umsetzungsstrategie handle:

„Es ist natürlich auch ein Stück weit ein Buzzword. Und es ist natürlich auch etwas, womit gut Marketing betrieben werden kann.“ (MTC 1, Pos. 28)

In den wenigen Fällen, in denen das Konzept „Industrie 4.0“ konkreter in seinen Auswirkungen auf die Unternehmen beschrieben wird, wird es in der Regel gleichgesetzt mit einer zunehmenden Vernetzung der jeweiligen Produktionsanlagen. Im Vergleich zu früheren Digitalisierungsprozessen, in denen Produktionsanlagen zwar automatisiert, aber eben weniger miteinander vernetzt wurden, stelle dies eine neue Qualität dar. Eine solche Vernetzung wird von einem Mitglied des Betriebsrats folgendermaßen beschrieben:

„Wir reden jetzt schon über vernetzte Maschinen, wo eben ein Qualitätskontroll-Tool an das Band-Ende weitergibt: Schmeißt das Teil raus, das geht nicht mit. Da braucht es niemanden mehr, das machen die Maschinen quasi unter sich. [...] Da ist eine weitere Kontrolle oder Bearbeitung nicht notwendig, es folgt da nur noch der letzte Schritt, nämlich: Abfall. Oder es gibt Informationen an die Schleifmaschine: Bei dem Teil einen Millimeter mehr wegholen oder so.

⁴⁹ Gehrke/Weilage 2018; Malanowski et al. 2017.

„Und das ist schon Realität bei uns.“ (BRG 3, Pos. 15)

Der Vorteil der Vernetzung liege in effizienteren Produktionsabläufen, in denen vorgelagerte Bereiche nachgelagerte Bereiche zum Beispiel über die Qualität des Produkts informieren.⁵⁰ Wie einige Interviewpartner*innen angeben, vollzieht sich die Vernetzung in den Unternehmen nicht nur innerhalb der Produktion, sondern auch zwischen verschiedenen Unternehmensbereichen (etwa zwischen der Produktion, der Logistik und dem Vertrieb). Diese Vernetzung gehe oftmals einher mit der Einführung digitaler Informations- und Kommunikationsplattformen. Weitere digitale Arbeitsmittel, von denen die Interviewpartner*innen unabhängig davon berichten, sind Scansysteme in der Logistik, der Einsatz von Wearables und Tablets in der Produktion, Chatbots zur Bearbeitung von Kund*innenanfragen oder elektronische Bezahlssysteme.

Nur punktuell erzählen die Gesprächspartner*innen über den Einsatz von KI und die integrierte Auswertung großer Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen (Big Data).⁵¹

„Also was heute sehr viel mehr gemacht wird, auch in der Produktion, aber nicht nur, sind Methoden, die eben auf künstlicher Intelligenz basieren oder die meinetwegen unter dem Namen Data Science laufen. Wir haben natürlich auch dadurch, dass wir schon relativ früh viel digitalisiert haben, eine enorme Menge an Daten auch in der Produktion. Typischerweise wird ja in sehr kurzem Abstand, manchmal im Sekunden-Abstand, manchmal im Minuten-Abstand, werden alle Messwerte, alle Zustände der Anlage in Datenbanken gespeichert, sodass hier auch enormes Potenzial ist, das zu verarbeiten. (MTC 2, Pos. 37)

Die Interviewpartner*innen nannten oftmals keine konkreten KI-Anwendungen, die in ihrem Betrieb im Einsatz sind. Festgestellt wurde stellenweise lediglich, dass KI in der Regel in Pilotprojekten zum Einsatz komme, in denen die entsprechenden Technologien zunächst getestet werden, und dass man versuche, digitale Daten zu erfassen und auszuwerten. Lediglich beim Energienetzbetreiber Energie 2 wurde eine konkrete Anwendung genannt. Hier wird KI unter anderem bei der Wetterprognose eingesetzt, um die Netzauslastung abschätzen zu können (vor dem

Hintergrund der Netzeinspeisung von grüner und wetterabhängiger Energie).

In der Coronapandemie beobachteten zahlreiche Interviewpartner*innen einen Digitalisierungsschub in den administrativen Unternehmensbereichen, in denen die Beschäftigten in den zurückliegenden Monaten überwiegend im Homeoffice arbeiten mussten.

„Wenn Sie sich die Digitalisierung in den Verwaltungsbereichen anschauen, dann hat sicherlich die Pandemie an sich dort einen deutlichen Schub gegeben. Also wir zählen jede Woche die Mitarbeiter, die normalerweise in den Büros arbeiten und noch da sind. Momentan liegt die Quote, also diese Woche liegt die Quote bei 19,5 Prozent; und zwar die Anwesenheitsquote. Das heißt, über 80 Prozent waren nicht im Büro. Das ist so etwa die durchschnittliche Anzahl der Anwesenden, 15 bis 20 Prozent seit Beginn der Pandemie in den Büros. Digitale Voraussetzungen, um zu Hause zu arbeiten, sind geschaffen beziehungsweise wurden dann sehr schnell geschaffen. [...] Das funktioniert jetzt wirklich hervorragend. Geschäftsreisen finden nicht mehr statt, Meetings, auch mit Kunden und Geschäftspartnern, finden meist, wie bei uns, per Skype oder Microsoft Teams oder was auch immer statt.“ (MTG 3, Pos. 57)

Nach Einschätzung der Interviewpartner*innen werden die meisten der coronabedingten Digitalisierungsmaßnahmen auch nach der Pandemie Bestand haben. Nicht alle Unternehmen haben diese Digitalisierungsprozesse allerdings bereits in arbeitsorganisatorische Konzepte eingebettet. Während einzelne Unternehmen sich zum Beispiel am Konzept des Shared Desk (Energie 2) orientieren und entsprechende betriebliche Regelungen und Vereinbarungen zu dessen Umsetzung auf den Weg gebracht haben (inklusive entsprechender Betriebsvereinbarungen), haben die coronabedingten Digitalisierungsmaßnahmen in anderen Unternehmen nach wie vor einen provisorischen und unregulierten Charakter.

Befragt nach den Gründen für die Digitalisierung in den Unternehmen, benennen die Interviewpartner*innen vor allem die Möglichkeit, effizienter und damit kostengünstiger zu produzieren.

⁵⁰ Während dieses digitale Monitoring in der Chemie- und Energieindustrie schon länger praktiziert wird, findet es in der Glasindustrie zwar erst seit vergleichsweise kurzer Zeit statt, nimmt aber an Bedeutung zu, vgl. Niehaus 2017a.

⁵¹ Es muss angemerkt werden, dass Beschäftigte oftmals nicht wissen, ob sie mit KI-basierten Systemen arbeiten (vgl. Giering et al. 2021).

„Und natürlich ist es dann Digitalisierung nicht um des Selbstwillens, sondern um dann auch verschiedene effizientere Betriebszustände zu erreichen. [...]“

Oder:

„[Ziel ist] die gesamte Prozesskette zu digitalisieren, vor allen Dingen durch die Digitalisierung die Fehleranfälligkeit zu reduzieren. Natürlich auch die Kosten zu senken.“ (MTC 1, Pos. 17)

Obwohl an verschiedenen Stellen betont wird, dass die Digitalisierung im Sinne der Beschäftigten erfolgen soll, benennen weder die Managementvertreter*innen noch die Betriebsrät*innen die Verbesserung der Arbeitsbedingungen als Grund für die Digitalisierungsmaßnahmen.

In den untersuchten Unternehmen sind es überwiegend technische Expert*innen (in der Regel Fachinformatiker*innen) oder, im Falle kleinerer Unternehmen wie Glas 1 oder Energie 4, die Geschäftsführungen selbst, die als Treiber der Digitalisierung auftreten. Sowohl die grundsätzlichen Entscheidungen für oder gegen eine bestimmte Technologie als auch die Einführungs- und Umsetzungsplanungen unterliegen damit zumeist dem höchsten Führungspersonal oder in den größeren Unternehmen technischen Abteilungen, die speziell für die Digitalisierung der Betriebe gegründet wurden. Anhand der Aussagen der Interviewpartner*innen kann man davon ausgehen, dass sich die Digitalisierung auch in anderen untersuchten Unternehmen ähnlich hierarchisch wie in folgendem Zitat beschrieben vollzieht:

„Bei uns wird Top-down entschieden, dass wir zum Beispiel die revidierte Version von Office nutzen. Da hat keiner die Möglichkeit, zu sagen: ‚Ich hätte aber lieber einen Mac!‘ – ‚Und ich hätte ganz gern Linux!‘ – ‚Und ich nehme dieses oder jenes!‘ Das sind Standards, [...] die halt gesetzt werden. Das heißt, die Entscheidung obliegt in diesem konkreten Fall einem kleinen Personenkreis. [...] Wenn ein Kollege lieber mit Siemens arbeitet und der zweite lieber mit Yokogawa arbeitet und ein dritter vielleicht noch mit einem anderen SteuerungsHersteller, dann ist es ja gar nicht möglich, diesen Wünschen allen gerecht zu werden. Das heißt, es ist eine gewisse Standardisierung vorhanden. Und ich weiß auch gar nicht, ob dieses Wissen, was bei Linux besser als bei Apple oder schlechter als bei Windows ist, vorhanden ist. Ich glaube, dieses Wissen, das haben ja auch nur die Allerwenigsten.“ (MTE 4, Pos. 78)

Nach der Entscheidung des Managements kümmern sich technische Expert*innen um die Umsetzung; andere Mitarbeiter*innen, die später mit den Maschinen gegebenenfalls auch arbeiten und vielleicht entsprechend sinnvolle Hinweise oder Bedarfe bei der Implementierung benennen könnten, werden nicht weiter einbezogen:

„Die Entscheidung trifft das Management. Aber es sind natürlich sehr viele, die bei solchen Projekten mitarbeiten. Die ganze Technik, das ganze Ingenieurwesen, die sind natürlich in diesem Prozess eingebunden. Von daher kommt man vielleicht nicht runter bis zum Chemikanten. Der hat natürlich selber keinen Einfluss darauf und arbeitet da auch nicht mit, aber die ganze Hierarchie treibt dieses Projekt ja voran.“ (BRE 4, Pos. 67)

Entsprechend der beschriebenen Top-Down-Entscheidungen hängen die Digitalisierungsstrategie und der tatsächliche Stand der Digitalisierung in den Unternehmen vielfach von einzelnen Personen ab; bei einem Wechsel der Geschäftsführung kann es dann auch zu Veränderungen der Prozesse kommen:

„Da haben wir in den letzten zwei, drei Jahren einen Riesenschritt nach vorne gemacht. [...] Unser neuer Chef ist ein relativ junger Chef, [...] so in dem Alter knapp 40 oder unter 40 noch, der sieht viele Dinge anders als andere Geschäftsführer, die so in meinem Alter sind, 60 und drüber.“ (BRG 1, Pos. 25)

In einem Fall (Chemie 3) wurde dagegen geschildert, dass digitalisierungsbezogene Entscheidungen zumeist dezentral getroffen und umgesetzt werden. Um zu vermeiden, dass hierbei parallel zueinander dieselben Dinge von den verschiedenen Unternehmensbereichen entwickelt werden und um gegenseitig voneinander zu lernen, wurden in dem entsprechenden Unternehmen themenbezogene Arbeitszirkel etabliert, in denen sich die Vertreter*innen einzelner Abteilungen bereichsübergreifend austauschen können. Die*der Managementvertreter*in von Chemie 3 fasst das Prozedere wie folgt zusammen:

„Vieles ist wirklich so ein bisschen wie Graswurzelbewegung: Bottom-up. Das würde die IT, wenn sie die bei uns fragen, wahrscheinlich ganz anders sehen. Aber das ist mein Eindruck.“ (MTC 3, Pos. 101)

Obwohl die Unternehmen eigene Abteilungen haben, werden für Digitalisierungsmaßnahmen externe Expert*innen eingekauft. Zahlreiche digitale Technologien sind so komplex und benötigen so viel Expertise, dass die Unternehmen deren Konzeption und Einführung nicht selbst durchführen. Neben der Anschaffung der Technologie stellen also auch die Konzeptions- und Einführungskosten einen nicht unerheblichen Posten dar.⁵²

Hinsichtlich der Beteiligung der Beschäftigten an den Digitalisierungsmaßnahmen verweisen viele der Gesprächspartner*innen auf deren Möglichkeit, Verbesserungsvorschläge für Technologien machen zu können, die sich bereits in der Nutzung befinden. In keinem der untersuchten Fälle wurden jedoch Beispiele für die direkte Beteiligung der Beschäftigten an den digitalisierungsbezogenen Entscheidungs-, Konzeptions- und Einführungsphasen genannt. Da die Umsetzung der Implementierung einer digitalen Technologie in den Unternehmen zumeist technischen Expert*innen obliegt, werden die späteren Nutzer*innen offensichtlich erst im Rahmen von Qualifizierungsmaßnahmen involviert. Die interviewten Betriebsrät*innen werden nach eigener Aussage zwar über die jeweiligen Entscheidungen informiert, haben sich an Entscheidungen für oder gegen eine Technologie aber nicht beteiligt. Für die proaktive Initiierung von digitalisierungsbezogenen Qualifizierungsmaßnahmen wurden jedoch Beispiele geschildert (siehe Abschnitt 3.5). Letztlich scheint in den Unternehmen noch Potenzial bei der Technologieeinführung im Sinne des Human-centered-Design⁵³ oder der Soziotechnischen Systemgestaltung (STS)⁵⁴ zu bestehen, also Formen von Implementierungsprozessen, die die Beschäftigten frühzeitig einbinden und damit Nutzerfreundlichkeit sicherstellen.

Der Zusammenhang zwischen Digitalisierung und Dekarbonisierung ist den Akteur*innen durchaus präsent. Ein Großteil der Interviewpartner*innen sieht in der zunehmenden Digitalisierung Chancen, die Unternehmen ökologischer und nachhaltiger aufzustellen.⁵⁵ Insbesondere die Vernetzung der Produktionsanlagen sowie die Auswertung der dabei anfallenden Datensätze (zum Teil mithilfe künstlicher Intelligenz) würden eine energie- und rohstoffeffizientere Produktion ermöglichen:

„Da nutzt man bei uns im Wesentlichen Systeme, die massiv Daten erfassen, [...] Und man prüft dann konkret an den erfassten Daten, wo sehen wir bei den Dingen, die Computer auslesen, was wir als Menschen vielleicht nicht sehen oder was so nicht auf Erfahrungswissen der Beschäftigten beruht. [...] Demzufolge nutzen wir tatsächlich viel Datenmaterial, das ausgewertet, ausgelesen wird, und da gibt es auch schon gute Ergebnisse, dass eben auf Grundlage der Auswertungen Verfahren leicht angepasst werden konnten, um bessere Ergebnisse erzielen zu können, was natürlich auch Auswirkungen auf Energie hat.“ (BRC 1, Pos. 23)

Wie bereits angedeutet, ist das Zusammenspiel von digitaler Technologie und den Notwendigkeiten der Energiewende im Fall des Energienetzbetreibers Energie 2 besonders ausgeprägt: Wo früher zahlreiche weterbezogene Messwerte manuell aufgezeichnet und ausgewertet werden mussten, übernehmen diese Aufgaben nun Computer, was auch mit dem Vorteil einer kontinuierlicheren Aufzeichnung der Werte und deren Speicherung einhergeht. Selbst bei Energie 2 sind jedoch die Potenziale, die die Digitalisierung für ein nachhaltigeres Wirtschaften bietet, möglicherweise noch nicht vollends ausgelotet:

„Im Grundsatz glaube ich, dass wir die Möglichkeiten, die die Digitalisierung bietet, erst einmal möglichst umfänglich für uns identifizieren müssen. Also wo kann sie uns helfen, die Energiewende zu beschleunigen. Ich glaube, das haben wir noch gar nicht abschließend gemacht. Um dann auch zu priorisieren, was gehen wir als Erstes an.“ (MTE 2, Pos. 39)

Entsprechend dieser Aussage kann auch für die anderen Unternehmen konstatiert werden, dass der Vorteil des Einsatzes neuer digitaler Systeme für einen nachhaltigeren Betrieb von den Gesprächspartner*innen zwar auf einer theoretischen Ebene gesehen wird, die praktische Umsetzung aber noch nicht vollzogen zu sein scheint. Angemerkt

⁵² Verbunden mit der oben beschriebenen Notwendigkeit, dass Technologien rentabilitätssteigernd sein sollten, kann dieser Umstand erklären, warum viele digitale Arbeitsmittel nach wie vor noch nicht flächendeckend in den Unternehmen zum Einsatz kommen (vgl. hierzu am Beispiel von Industrierobotern Pfeiffer 2019).

⁵³ Siehe zum Beispiel Maguire 2001.

⁵⁴ Siehe zum Beispiel Bendel 2021.

⁵⁵ Das entspricht den Befunden aus der Forschungsliteratur, wie Deloitte & VCI 2017; Gehrke/Weilage 2018; Malanowski et al. 2017.

werden muss darüber hinaus, dass es insbesondere die interviewten Managementvertreter*innen sind, die in der Digitalisierung eine strategische Chance für ein nachhaltigeres Unternehmen sehen. Bei den Mitgliedern des Betriebsrats hingegen war das Bewusstsein für diesen Zusammenhang weniger stark ausgeprägt und die Verbindung von Digitalisierung und Dekarbonisierung wurde in der Regel auch auf konkrete Nachfragen hin nicht gesehen.

Dekarbonisierung

Einige der untersuchten Unternehmen haben sich unabhängig von bestehenden Gesetzesvorgaben eigene Klimaziele gesetzt, die teilweise auch offensiv nach außen kommuniziert werden. Chemie 1 hat sich zum Beispiel dazu verpflichtet, bis zum Jahr 2040 klimaneutral zu produzieren. Dies soll dadurch erreicht werden, dass die Emissionen aus unternehmenseigenen Quellen deutlich reduziert werden, man klimaneutrale Energie einkaufen und Restemissionen kompensieren möchte, unter anderem durch die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die mit Biomasse betrieben werden. Energie 2 hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2032 den gesamten Bedarf an Energie aus regenerativen Quellen zu decken und eine entsprechende technologische Basis bereitzustellen. Glas 3 wollte seinen Strombedarf bereits 2021 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien wie Wasserkraft, Windkraft oder Solarenergie gedeckt haben. Bis zum Jahr 2030 will das Unternehmen klimaneutral produzieren und klimaschädliche Emissionen vermeiden oder zumindest kompensieren.

Unabhängig von derartigen konkreten Selbstverpflichtungen sind alle untersuchten Unternehmen bereits seit längerer Zeit darum bemüht, möglichst energieeffizient zu wirtschaften. Ein*e Betriebsratsvorsitzende*r verdeutlicht dies am Beispiel der von Energie 1 betriebenen Raffiniererei wie folgt:

„Das ist eigentlich ein Standardprozess in jeder Raffiniererei, dass man schon immer hoch energieeffizient war, eben die Anlagen im Gegenstrom betreibt, sagen wir mal, Abwärme zum Aufheizen gegen Produkte oder komplett anderer Produkte nutzt. Da haben eigentlich auch die Wettbewerber genauso wie wir über die letzten Jahrzehnte ihre Hausaufgaben schon fast bis zum Exzess betrieben. Da lässt sich eigentlich nur noch das letzte ppm irgendwie an Schadstoffemissionen rausholen mit einem unverhältnismäßigen Investitionsaufwand.“ (BRE 1, Pos. 15)

Insbesondere in den hier untersuchten energieintensiven Unternehmen stellt Energie einen großen Kostenfaktor dar und es ist für die Konkurrenzfähigkeit bedeutend, mit der Ressource effizient umzugehen. Den Energiebedarf des eigenen Unternehmens veranschaulichte ein*e Betriebsratsvorsitzende*r mit folgendem Vergleich:

„Wir sind ein energieintensives Unternehmen. Wir schmelzen Glas und wir verbrauchen in einer Schicht nur an einem Standort so viel Energie wie eine Großstadt in 24 Stunden.“ (BRG 3, Pos. 9)

Extrinsische Faktoren führen dazu, dass die Unternehmen ihre Produktion nachhaltiger aufstellen wollen und müssen. Hierzu zählen Regularien wie zum Beispiel die EEG-Umlage oder der Emissionshandel, mit dem die Emission von Treibhausgasen gesenkt werden soll. Durch die EEG-Umlage sind die Energiepreise in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen, was nicht zuletzt die energieintensiven Unternehmen betrifft – auch wenn sie nur eine reduzierte EEG-Umlage zahlen müssen und eigenstromerzeugende Betriebe von der EEG-Belastung befreit sind. Zudem profitiert die chemische Industrie von der Strompreiskompensation, mit der Stromkosten für besonders energieintensive Produktionsprozesse teilweise kompensiert werden können. Nichtsdestotrotz wird die Verteuerung der Energie für die Unternehmen als eine große Herausforderung eingeschätzt:

„Die politischen Entscheidungen zur Energiewende bereiten uns erhebliche Kopfschmerzen, das muss man schon sagen. Wir sind kein Supermarkt, sondern wir sind eine Glasschmelze und um 1600 Grad zu erzeugen, brauchen Sie Unmengen von Energie. [...] Energie ist sehr teuer in Deutschland. Durch die Energiewende wird das ja nicht billiger. [...] Über die Jahre ist die Energie sehr teuer geworden. Das ist mittlerweile ein signifikanter Bestandteil der Herstellkosten, das darf man nicht unterschätzen.“ (MTG 3, Pos. 39)

Die Energiekosten seien insbesondere in den Konkurrenzmärkten China und USA niedriger als in Deutschland, weshalb einige der Interviewten befürchten, dass künftige Investitionen vor allem in diese Länder fließen. Die Interviewpartner*innen befürchten vielfach auch kurzfristige Änderungen der bestehenden Regularien. Derartige Änderungen (so das novellierte Klimaschutzgesetz im Jahr 2021) würden Planungsunsicherheiten für die Unternehmen bedeuten. Insbesondere in Konzernstrukturen, in denen sich die deutschen Betriebe in Konkurrenz zu

ausländischen Betrieben befinden, bestehe die Gefahr, dass sich die Verantwortlichen aufgrund der Planungsunsicherheiten für Investitionen in das Ausland entscheiden und damit anderen Standorten den Vorzug geben. Diese Gefahr des Carbon Leakage beruht nicht zuletzt darauf, dass derartige Investitionen oftmals im Millionenbeziehungsweise Milliardenbereich liegen und etwaige regulatorische Änderungen dann ebenso hohe Anpassungskosten verursachen. In wenigen der an der Untersuchung beteiligten Konzerne gehöre es allerdings zur Philosophie, einzelne Standorte nicht aufgrund unterschiedlicher nationaler Regulierungen gegeneinander auszuspielen. Ein Unternehmen hat diesbezüglich eine konkrete Beschäftigungssicherheitsvereinbarung, die vorsieht, dass bis zum Jahr 2026 keine Auslagerungen in das Ausland stattfinden dürfen. Unabhängig von solchen Vereinbarungen fordern einzelne Interviewpartner*innen eine bessere Abstimmung zwischen Politik und Wirtschaft:

„Investitionen und Vorlaufzeit: Bis die innerhalb eines Konzerns wie bei uns bis zur final investment decision kommen, dauert relativ lang. Wenn schnell etwas umgeändert werden sollte, was dann auch ruckzuck im zweistelligen Millionenbereich ist, ist es schwierig, diese Investitionen schnell zu kriegen und umzusetzen. Da wäre ein etwas längerer Vorlauf und die Einbindung der Industrie im Vorfeld [gut].“ (BRE 1, Pos. 27)

Neben der Planungsunsicherheit kritisiert ein Großteil der Gesprächspartner*innen, dass die bürokratischen Prozesse in Deutschland zu langwierig seien. Dies betreffe zum einen Genehmigungsverfahren für bestimmte neue Technologien innerhalb Deutschlands und zum anderen die Umsetzung von europäischem und deutschem Recht in Verordnungen. An dieser Stelle klappe eine Lücke zwischen dem Willen der Regierungen und Ministerien, den Klimawandel zu meistern und dem konkreten Handeln unterstehender Behörden. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Glas 1 veranschaulicht die Kritik an den langwierigen Genehmigungsverfahren am Beispiel des Baus einer neuen Glasschmelzwanne:

„Also die Vorbereitungen für den Bau dieser neuen Wanne [...] haben länger gedauert. Die ganzen Genehmigungsverfahren, wie der Bau [...]. Unser Chef hatte mir gesagt, 27 dicke, fette Ordner voll nur mit Anträgen und untere Wasserbehörde, obere Wasserbehörde, dann der Kreis hat noch was dazu zuzusetzen [...] jeder will mitreden.“ (BRG 1, Pos. 9)

Derart langwierige Genehmigungs- und Planungsverfahren haben dann auch Auswirkungen auf die Mitbestimmung, wie ein anderes Mitglied des Betriebsrats deutlich macht:

„Wie will man als Betriebsrat sagen: ‚So jetzt wollen wir mal eine neue Anlage hier bauen‘, wenn man 13 Jahre für eine kleine Pipeline braucht, um eine Entscheidung zu haben, dass man sie in Betrieb setzen darf, aber sie jetzt immer noch nicht in Betrieb setzen darf. Also: Ganz schwierig.“ (BRC 2, Pos. 95)

Neben schnelleren Genehmigungsverfahren und einer besseren Planungssicherheit fordern die Gesprächspartner*innen von den staatlichen Akteur*innen, wettbewerbsfähige Energiepreise für die Unternehmen durchzusetzen und eine Infrastruktur aufzubauen, die eine ausreichende und vor allem auch stabile Energiezufuhr sicherstellt. Vor allem aufgrund der oftmals volatilen Energiezufuhr aus Wind- und Sonnenkraft befürchten einige der Interviewten Stromausfälle. Was ein Stromausfall finanziell für die Betriebe bedeutet, beschreibt ein*e Managementvertreter*in von Glas 3:

„Wir hatten letztes Jahr zwei Stromausfälle hier im Werk. Der eine war 20 Minuten, der andere war weniger als 10 Minuten. [...] Der zwanzigminütige Stromausfall kostet uns einen hohen einstelligen Millionenbetrag. Und wenn durch die Energiewende die Stabilität abreißt oder geringer wird, dann würde uns das schon erhebliche Probleme machen. Aber auch schon eine Sekunde Stromausfall bedeutet bei uns, dass eine voll automatisierte Fertigungslinie in Reset geht und erstmal still bleibt. Also das ist schon ein Problem, mit dem dann auch die Mitarbeiter zu kämpfen haben.“ (MTG 3, Pos. 43)

Obwohl hohe Energiepreise, Planungsunsicherheit und langwierige Genehmigungsverfahren aus Sicht der meisten Gesprächspartner*innen als Standortnachteil im internationalen Wettbewerb gesehen wird, gehen einzelne mit dieser Herausforderung pragmatisch um. So wird betont, dass es unrealistisch sei – in welchem wirtschaftlichen Bereich auch immer – von Planungssicherheit auszugehen oder diese zu fordern. Es komme vielmehr darauf an, mit der gegebenen Unsicherheit umzugehen und sich ihr adäquat zu stellen. Nur Unternehmen, die sich am schnellsten auf verändernde Umweltbedingungen einlassen können, würden demnach zukünftig bestehen. Eine dementsprechende Strategie einzelner Unternehmen der Untersuchung (Glas 2 und Glas 3) besteht darin, gegen-

wärtig geltende Regularien bei der Einführung neuer Produktionstechnologien überzuerfüllen, um etwaigen Gesetzesänderungen einen Schritt voraus zu sein. Dies gilt insbesondere für investitionsintensive Anlagen, die über mehrere Jahrzehnte Bestand haben müssen und nicht umstandslos technisch angepasst werden können. Die Notwendigkeit langfristiger und weitreichender Investitionen steht nach Aussage einzelner Interviewpartner*innen in einem Spannungsverhältnis zu den kurzfristigen Gewinninteressen der Shareholder. Im Umkehrschluss lassen sich proaktive Nachhaltigkeitsmaßnahmen dort einfacher durchsetzen, wo diese Interessen weniger dominant sind, wie im Fall des stiftungsgeführten Unternehmens Chemie 3:

„Also, ja, da gibt es mehrere Väter und Mütter des Erfolges, [...]. Zum einen sind wir kein Familienunternehmen. Wir sind nicht an den Börsen notiert. Wir gehören einer Stiftung, ja, und das macht es etwas einfacher. Weil: Uns sitzen nicht irgendwelche Shareholder im Kreuz. Natürlich müssen wir abliefern, aber eben an eine Stiftung und diese Stiftung ist der Wissenschaft verpflichtet und das heißt, da sitzt niemand da und geht brutal in Gewinnoptimierung ohne Rücksicht auf Verluste. Das heißt, es ist in unserem, in dem ureigenen Interesse auch unserer Stiftung, wissenschaftlich zu arbeiten und entsprechende Vorgänge zu optimieren.“ (BRG 3, Pos. 13)

Zu den oft genannten technologischen Maßnahmen, um die Energiewende zu meistern und die Produktionsprozesse zu dekarbonisieren, zählen laut den Angaben der Interviewten das Betreiben der Glasschmelzwannen mit erneuerbarer Energie anstelle von Gas (im Fall der untersuchten Glasunternehmen), Verfahren der Wärmerückgewinnung für Energiekreisläufe, Systeme der Kreislaufwirtschaft, Recyclingverfahren, der Einsatz von Filtern zur Reduzierung von Staubemissionen, Wasseraufbereitungssysteme zur Reduzierung des Frischwasserverbrauchs und verschiedene wasserstoffbezogene Maßnahmen.⁵⁶

Die Nutzung von Wasserstoff spielt in allen untersuchten Unternehmen eine Rolle – zumindest in den strategischen Überlegungen, wenn nicht sogar in konkreten, sich derzeit in der Umsetzung befindlichen Aktivitäten. Zu Letzteren zählen Projekte, in denen Wasserstoff als Energielieferant für den Produktionsbetrieb erprobt wird,

oder in denen selbst Wasserstoff hergestellt werden soll, um ihn zu nutzen oder an Dritte weiterzuverkaufen. Vor allem bei den untersuchten Energieproduzenten wird versucht, mithilfe von Wasserstoff synthetische und emissionsfreie Kraftstoffe als neues, grünes Produkt herzustellen und somit zu einem klimaneutralen Verkehrssystem beizutragen. Bei allen in der Untersuchung genannten Wasserstoffmaßnahmen handelt es sich derzeit noch um Pilotprojekte, bereits etablierte Verfahren der grünen Wasserstoffherstellung und/oder -nutzung konnten nicht identifiziert werden.

Im Hinblick auf das Geschäftsmodell ihrer Unternehmen wurde von den Interviewpartner*innen eine Verschiebung von der Kraftstoffproduktion hin zur Petrochemie (im Falle der Raffinerien) und von der Grundstoffchemie hin zur klimaschonenderen Spezialchemie (im Falle der Chemieunternehmen) benannt. Zudem lässt sich eine zunehmende Nachfrage bei Chemie 1 aus der Automobilindustrie nach Kunststoffen für Leichtbauteile oder nach bestimmten Produkten für die Elektromobilität konstatieren.

Viele der Interviewpartner*innen geben zu bedenken, dass die heutigen Produktionssysteme eine lange technologische Geschichte haben und entsprechend nicht innerhalb kürzester Zeit in Richtung Dekarbonisierung verändert werden können. Vor dem Hintergrund solcher technologischen Pfadabhängigkeiten sind nicht wenige der Gesprächspartner*innen an einigen Stellen verhalten pessimistisch, ob die notwendigen Veränderungen in der von der Politik vorgesehenen Zeit auch tatsächlich vollzogen werden können.

Die meisten Gesprächspartner*innen berichteten bezüglich der Erprobung und Implementierung neuer klimaneutraler Technologien und Produkte von Kooperationen mit anderen Unternehmen und/oder Forschungseinrichtungen. Diese Kooperationen würden einen Erfolgsfaktor im Rahmen der Energiewende und der Dekarbonisierung darstellen, aber aufgrund der Investitions- und Wissensintensität dieser Maßnahmen auch schlicht notwendig sein.

In allen untersuchten Fällen konnte trotz der geäußerten Bedenken und geschilderten Herausforderungen sowohl beim Management als auch bei den Arbeitnehmervertreter*innen eine grundsätzliche Akzeptanz der und Bereitschaft für die notwendigen Maßnahmen, die der Klimawandel mit sich bringt, festgestellt werden. Ein Grund hierfür könnte darin

⁵⁶ Gerade beim Einsatz von Wasserstoff handelt es sich um eine der vielversprechendsten Möglichkeiten, um des Klimawandels Herr zu werden (vgl. etwa Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE 2021b).

liegen, dass die Folgen des Klimawandels zunehmend sowohl persönlich als auch für die nächste Generation deutlich spürbar werden. Diese Einschätzung wird von der*dem Betriebsratsvorsitzenden von Glas 1 wie folgt ausgedrückt:

„Fridays for Future oder die Grünen: Früher hat man über die geschimpft. [...] sie haben doch viel angestoßen und haben die Bevölkerung wachgerüttelt. Gott sein Dank. Weil wenn man bei uns guckt oder man guckt irgendwo in China oder irgendwo in Südamerika, was da los ist, die machen die ganze Umwelt kaputt ohne Rücksicht auf Verluste und wir Deutsche haben schon durch diese jahrelange Entwicklung, die wir mitgemacht haben, ein ganz anders Verständnis und sehen viele Dinge auch anders. Das macht man ja zu Hause auch. Man versucht ja auch Energie zu sparen, wo es nur geht. Erstmal aus Kostengründen ganz klar und natürlich auch um die Umwelt zu schonen. Wir wollen ja auch unseren Kindern später eine vernünftige Zukunft hinterlassen.“ (BRG 1, Pos. 33)

3.2.2 Die doppelte Transformation und Beschäftigung

In diesem Abschnitt wird die Sicht der Interviewten auf mögliche Effekte der doppelten Transformationen auf die allgemeine Beschäftigungssicherheit der Arbeitnehmenden sowie neu entstehende Tätigkeitsanforderungen und Belastungen dargestellt.

Allgemeine Beschäftigungssicherheit und Substitutionspotenziale

Betrachtet man die Auswirkungen der doppelten Transformation auf die Beschäftigungssicherheit der Arbeitnehmenden, beziehungsweise auf die Frage, inwiefern die gegenwärtigen Veränderungen eine Personalreduzierung begünstigen, lassen sich je nach untersuchtem Unternehmen verschiedene Szenarien beschreiben. Vielfach gehen die Gesprächspartner*innen zwar davon aus, dass weder Digitalisierung noch Dekarbonisierung allzu große Beschäftigungseffekte haben werden, doch wird stellenweise auch auf Szenarien des Stellenabbaus oder -aufbaus hingewiesen. Ausschlaggebend hierfür sind in der Regel die Geschäftsmodelle der Unternehmen, die angesichts der gegenwärtigen Transformationen unterschiedlich zukunftsfähig sind. So ist etwa die Zukunft der in den Interviews bei Energie 3 im Fokus stehenden Braunkohlesparte gesetzlich geregelt: Aufgrund des beschlossenen Kohleausstiegs bis zum Jahr 2038 werden alle Braunkohlebetriebe des Konzerns spätestens bis zu diesem Jahr stillgelegt und die dort Beschäftigten sukzessive abgebaut, was insbesondere mithilfe einer Vorruhestandsregelung bewältigt werden soll (betriebsbedingte Kündigungen sind nach aktuell geltendem Tarifvertrag ausgeschlossen). Laut interviewten Unternehmensvertreter*innen würde dieser Beschäftigungsabbau aber nicht nur Energie 3 selbst betreffen, sondern ebenso Auswirkungen auf die zahlreichen Fremd- und Partnerfirmen haben, die zum Beispiel für die Wartung und Instandhaltung der Produktionsanlagen zuständig sind. Die*der Betriebsratsvorsitzende geht nicht davon aus, dass die freigesetzten Beschäftigten in anderen Konzernsparten weiterbeschäftigt werden könnten:

„Es ist ja schon beschrieben, wann wir aus dem Erdgas oder aus der Gasverstromung aussteigen wollen. Da braucht es ja nur einen Bruchteil der Menschen, die in einem Gaskraftwerk betrieben werden. Die Steinkohle ist auch schon raus. Die Kernenergie ist raus. Da wird sich die Frage stellen: Wo brauchen wir viele junge Menschen, die handwerklich toll ausgebildet sind? Aber innerhalb von [Energie 3]? Sehe ich nicht.“ (BRE 3, Pos. 26)

Als erschwerend für die strategischen Personalplanungen bei Energie 3 wird eingeschätzt, dass ein Ausstieg aus der Braunkohleförderung noch vor dem bisher vereinbarten Jahr 2038 mit dem neuen Koalitionsvertrag für die 20. Legislaturperiode nicht ausgeschlossen ist:

„Und die Grünen werden dann möglicherweise alles dafür tun, um noch früher aus dem Bereich der Kohleverstromung auszustiegen, gerade hier in der Braunkohle. Da wird das Datum 2030 immer benannt. Ja, die Sicherheit haben wir Stand Gesetz heute bis 2038, aber ein Gesetz kann man jederzeit ändern. Und das heißt, da sind wir schon auf Habachtstellung, um zu sehen: Was passiert denn, wenn wir noch früher aus der Kohle aussteigen?“ (BRE 3, Pos. 28)

Die raffineriebetreibenden Unternehmen Energie 1 und Energie 4 sind nicht von Standortschließungen betroffen, doch wurden in jüngster Zeit auch hier über Vorruhestandsregelungen und das Auslaufen befristeter Verträge Stellen abgebaut. Begründet wurde dies laut den interviewten Unternehmensvertreter*innen mit einem schwierigen Marktumfeld und einem zurückgehenden Umsatz. Insbesondere die gegenwärtige Coronapandemie sei sowohl für Energie 1 als auch für Energie 4 insofern problematisch gewesen, als deutlich weniger Kraftstoff (insbesondere Kerosin für Flugzeuge) nachgefragt worden sei. Um an dieser Stelle wieder zukunftsfähiger zu werden, verlagern beide Unternehmen ihre Geschäftstätigkeit zunehmend weg von der Kraftstoffproduktion hin zur Petrochemie. Vor dem Hintergrund eines im Hinblick auf die Klimaschutzgesetzgebung ungleichen internationalen Wettbewerbs sieht vor allem die*der Betriebsratsvorsitzende BRE 4 hierin allerdings keine Garantie, zukünftig von Stellenabbau verschont zu bleiben:

„Ja, das ist ja eben der Shift der Produktpalette, dass man die Mitteldestillate in petrochemische Produkte Ethylen, Propylen, Butane und so weiter verschiebt. Dazu wurden auch Investitionen dreistelliger Millionenhöhe getätigt. Nur weitere Investitionen in diese Richtung werden immer kritischer hinterfragt: Ob das hier noch Sinn macht, in Mitteleuropa, generell in Europa zu investieren. Oder ob man sich nicht dann verstärkt in die Beteiligungen in Südostasien zurückzieht, wo eben die Themen Umweltauflagen und so weiter eigentlich überhaupt kein Thema sind.“ (BRE 1, Pos. 13)

Im Fall der drei in dieser Untersuchung behandelten Glasunternehmen machen die Interviewpartner*innen keine Gefahr eines durch Energiewende und Dekarbonisierung induzierten Personalabbaus aus. Gleichwohl bemerke man aber innerhalb der beiden Konzerne Glas 2 und Glas 3, dass Investitionen zunehmend in ausländische Standorte fließen – ohne dass dies bis dato negative Auswirkungen auf die heimischen Standorte habe. Ähnlich wie bereits im vorherigen Zitat beschrieben, seien unterschiedliche Klimaschutzregularien sowie günstigere Rohstoff- und Energiepreise Gründe für die Auslandsinvestitionen. Darüber hinaus seien die Konzerne daran interessiert, aus Kostengründen so nah wie möglich an den Abnehmermärkten zu produzieren:

„Natürlich haben wir auch Schmelzwannen überall in der Welt, das hat aber einfach etwas damit zu tun, so nah wie möglich an den Märkten zu sein. Weil: Sie können sich vorstellen, Glas in einer gewissen Form, ich sage mal als Rohr oder als Zylinder, wenn ich das von A nach B schaffe, dann transportiere ich erst einmal jede Menge Luft. Das Glas ist ja nur drum herum. Und das ist wirklich nicht effizient, auch nicht im Sinne der Umwelt. Einen Riesendampfer drei Wochen über die Weltmeere zu schicken, um einen ganzen Container, ein ganzes Containerschiff mit Glas zu transportieren - wobei ein Zehntel der Fracht tatsächlich Glas und der Rest Luft ist. Und deshalb sagen wir: Nah an die Märkte, um diese Transporte zu verringern, natürlich aus Kostengründen, aber eben auch aus Umweltgründen.“ (BRB 3, Pos. 37)

Trotz solcher Unternehmensstrategien würden aber auch in Deutschland nach wie vor neue Glasschmelzwannen gebaut, die energieeffizient sind und teilweise mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Derartige Produktionsanlagen hätten keinen Personalabbau, sondern im Gegenteil Neueinstellungen zur Folge.

Auch für die untersuchten Chemieunternehmen beschreiben die Gesprächspartner*innen, dass Investitionen aufgrund niedriger Rohstoff- und Energiepreise verstärkt in ausländische Konzernstandorte fließen:

„Die größten Investitionen von Neuanlagen, die wir auch in den letzten 20 Jahren gemacht haben, sind eher nicht in Deutschland gewesen. Also es gibt größere Investitionen auch in Deutschland, aber die größten Investitionen sind im asiatischen Raum gewesen und davor eigentlich im

amerikanischen Raum und davor sozusagen, da sprechen wir aber über Zeiten, die weit mehr als 20 Jahre zurückliegen, in Europa.“ (MTC 2, Pos. 27)

Ähnlich wie in den Glasunternehmen habe diese Zunahme der Auslandsinvestitionen allerdings keine negativen Folgen für die deutschen Standorte – von Schließungen berichtet jedenfalls keine*r der Interviewpartner*innen. Und doch bestehe aufgrund der globalen Wettbewerbssituation und steigender Rohstoff- und Energiepreise ein gewisser Anpassungsdruck, der zuallererst immer die Beschäftigten betreffe:

„Die Herausforderungen, was die Rohstofflage angeht und steigende Kosten, die für die Energie kämen, das ist in der chemischen Industrie, wo wir sehr viele Energieressourcen verbrauchen, doch ein bedeutendes Thema. Wo wir natürlich im Unternehmen wirtschaftlich arbeiten und viele Kosten für Rohstoffe und Energie draufgehen. Dann wird immer relativ schnell der Blick auf die kurzfristige Ressource, den Mitarbeiter, geworfen. Da kann man eben am schnellsten Geld sparen aus der Sicht des Unternehmens. Und das beschäftigt Arbeitnehmervertreter natürlich besonders.“ (BRC 1, Pos. 9)

Das einzige Unternehmen in der Untersuchung, in dem in den vergangenen Jahren kontinuierlich Personal aufgebaut wurde, ist der Energienetzbetreiber Energie 2. Energie 2 profitiert stark von der Energiewende und der Notwendigkeit, eine Netzinfrastruktur für erneuerbare Energien aufzubauen. Bei der Bereitstellung einer solchen Infrastruktur handelt es sich um einen Prozess, der in allen Phasen (von der Idee über die Investition bis hin zur Umsetzung) entsprechendes Fachpersonal benötigt. Auch für die Vorbereitung von Anträgen zum Bau dieser Infrastrukturen bedarf es unternehmensseitig Expert*innen, was die Entstehung neuer Arbeitsplätze im Verwaltungsbereich zur Folge hat.

Konkret befragt nach dem Potenzial aktueller Digitalisierungsmaßnahmen, Arbeitsplätze einzusparen, geht die Mehrheit der Interviewpartner*innen davon aus, dass kein weiterer Rationalisierungsspielraum besteht. Begründet wird dies vielfach damit, dass insbesondere der Produktionsbereich in den vergangenen Jahrzehnten derart stark automatisiert worden sei, dass an dieser Stelle gar keine weiteren Möglichkeiten für Personaleinsparungen existierten. Diese Einschätzung korrespondiert mit der Beschreibung der Interviewten, wonach es sich bei der Digitalisierung um einen Prozess

handle, der bereits seit Jahren in Gange sei (siehe Abschnitt 4.1.1). In den Worten der*des Betriebsratsvorsitzenden von Energie 1:

„Die Personaldecke war schon immer so knapp. Digitalisierung kann maximal zur Arbeitserleichterung bei einzelnen Jobs beitragen, aber definitiv nicht, um irgendwie Personal abzubauen. So viel Ressourcen oder Möglichkeit wären da gar nicht gegeben.“ (BRE 1, Pos. 35)

Neueste Produktionstechnologie, die im Zuge der Dekarbonisierung in Betrieb genommen werden könnte und die größtenteils selbstständig laufen würde, wie zum Beispiel Wasserstoffproduktionsanlagen, lässt keinen Stellenabbau erwarten:

„Wenn wir jetzt anfangen mit der Wasserstoffproduktion, gibt das natürlich die ersten kleineren Anlagen, die fast selbstständig laufen, aber auch die brauchen eine gewisse Überwachung. [...] Als diese Dinge, die man einkauft, sind natürlich modern und relativ wartungsarm, hofft man, aber da sehe ich kein Personaleinsparpotenzial oder so was.“ (BRE 4, Pos. 37)

Die Aussagen der Interviewten beziehen sich in der Regel auf die Belegschaften im Betrieb, nicht auf die Beschäftigten beauftragter Unternehmen, die auch im Betrieb arbeiten. Zahlreiche Tätigkeiten, die möglicherweise noch durch digitale Technik automatisiert werden könnten (insbesondere im Bereich der Einfach- und Anlernertätigkeiten), waren in den untersuchten Unternehmen schon vor Jahren in externe Firmen ausgelagert worden.

Entgegen der Einschätzung vieler Gesprächspartner*innen, dass das Substitutionspotenzial von Arbeitsplätzen durch digitale Technologien im Produktionsbereich ausgeschöpft sei, gebe es nach der*dem Managementvertreter*in von Chemie 2 hier sehr wohl Spielräume für Automatisierung und Personaleinsparung. Insbesondere die Möglichkeit, Produktionsanlagen aus der Ferne (remote) zu steuern, könne zum Abbau von Arbeitsplätzen führen:

„Wenn man [...] auf Industrien guckt, die eigentlich auch Chemieindustrie sind, die jetzt aber zum Beispiel nicht mit Gefahrstoffen oder Ähnlichem umgehen, da gibt es natürlich auch Bereiche, wo Anlagen komplett ohne Personal vor Ort

gefahren werden, die also komplett remote gefahren werden. Und auch das ist etwas, was natürlich Arbeitsplätze verändern wird. Da sitzen sonst mindestens zwei Leute. [...] Wenn Sie so Anlagen nehmen wie Luftzerleger zum Beispiel. Die Anlagen werden dann ohne Personal vor Ort gefahren, aus einer Zentrale remote irgendwo. Und diesen Trend, den gibt es natürlich in der Chemieindustrie auch. Vielleicht nicht ganz so weit, dass man jetzt sagt, man fährt aus einer Zentrale in Deutschland Anlagen in den USA. Das ist wahrscheinlich noch sehr ferne Zukunftsmusik, aber innerhalb eines Standortes zum Beispiel haben wir durchaus schon Bemühungen, also zum Beispiel Leitwarten zusammenzulegen, einzelne Betriebe, die alle einzeln gesteuert und alle einzeln gefahren worden sind, in größere Cluster zu überführen.“ (MTC 2, Pos. 59)

Derartige Digitalisierungsprozesse in der Produktion hätten nach MTC 2 aufgrund der dort üblichen Schichtsysteme auf eine höhere Zahl von Beschäftigten Auswirkungen als Stellen wegfallen: In einem Vierschichtsystem würden vier Beschäftigte durch eine*n ersetzt.

Im Vergleich zum Produktionsbereich wird bestimmten produktionsfernen Tätigkeitsbereichen ein höheres digitalisierungsbedingtes Substitutionspotenzial zugeschrieben: beispielsweise bei Tätigkeiten der Produktions- oder Logistikplanung sowie stellenweise auch im kaufmännischen Bereich und in den IT-Abteilungen – also bei Tätigkeiten, die üblicherweise mit einem höheren Qualifikationsniveau einhergehen. Für die hier anfallenden Planungsprozesse existierten mittlerweile digitale Instrumente, durch die ein Unternehmen Personal reduzieren könnte. Im Falle der IT seien Dienstleistungen bereits in ausländische und kostengünstigere Standorte verlagert worden: Digitale Kommunikationsinstrumente würden eine globale Fernwartung erlauben. Bezüglich der hier genannten Substitutionsprozesse wird von den Interviewpartner*innen allerdings stets darauf hingewiesen, dass das Gesamtarbeitsvolumen in den Unternehmen nicht abgenommen habe und es deshalb nicht zu Personalentlassungen gekommen sei. Der Grund hierfür wird vielfach darin gesehen, dass die Digitalisierung zwar damit einhergehe, dass bestimmte Tätigkeiten nicht mehr von Menschen durchgeführt werden müssten, gleichzeitig aber auch neue Tätigkeiten entstanden seien und die digitale Substitution damit kompensiert

worden sei. Diese Gleichzeitigkeit des Wegfalls alter und der Entstehung neuer Tätigkeiten durch die Digitalisierung schildert MTC 3 wie folgt:

„Digitalisierung heißt ja doch, dass sich da an der einen oder anderen Stelle, auch wenn da viel nach Indien outgesourct ist, dass ich doch Leute hier vor Ort brauche, die zumindest einen First Level Support machen und ein bisschen mitreden können. Das heißt, wir haben wieder angefangen, Fachinformatiker auszubilden, die wir über Jahre nicht ausgebildet haben. Das heißt also, auf der einen Seite bröckelt es, aber dafür kommt auf der anderen Seite wieder etwas dazu. Oder: In den Produktionsberufen gibt es ein neues Berufsbild, den Produktionstechnologen, der eigentlich eine Schnittstelle zwischen IT, Produktion, Qualitätssicherung und, und, und ist. Also eigentlich eine eierlegende Wollmilchsau.“ (MTC 3, Pos. 67)

Speziell im Hinblick auf die Glasindustrie wird nicht von einem Gleichbleiben des benötigten Arbeitsvolumens, sondern sogar von einem digitalisierungsbedingten Personalaufbauszenario gesprochen:

„Also alleine die Berufsbilder haben sich völlig verändert und die Kolleginnen und Kollegen, ich bleibe mal beim Service, die kommen ja zusätzlich; weil: Den Betriebsschlosser, den Stahlbauschlosser, die brauche ich ja trotzdem. Eine Schmelzwanne zum Beispiel, die muss ja gebaut werden und da hilft kein Roboter, die wird immer noch mit der Maurerkelle und mit dem Schweißgerät aufgebaut. Also das sind zusätzliche Jobs, die dann die entsprechenden Anlagen elektronisch aufrüsten und auf den neusten Stand bringen und natürlich die Wartung machen. Unsere IT-Abteilung, und da rede ich auch über mobiles Arbeiten, was die ja auch betreuen: Wir haben ungefähr 30 Prozent unserer Belegschaft im mobilen Arbeiten, unabhängig von Corona. Das alles muss ja betreut und gewartet werden. Also da entstehen Jobs. Wir haben eine riesige IT-Abteilung mittlerweile, das waren irgendwann, als ich als Betriebsrat angefangen habe, waren das 20 bis 25 Leute, das sind heute über hundert.“ (BRG 3, Pos. 21)

Tätigkeitsanforderungen

Nicht zuletzt aufgrund des im vorherigen Abschnitt beschriebenen Wegfalls und der Entstehung neuer Tätigkeiten verändern sich auch die Anforderungen an die Beschäftigten. Über alle Interviews hinweg beschreiben die Gesprächspartner*innen, dass die Tätigkeiten in den Unternehmen mit durchgängig steigenden Qualifikationsanforderungen einhergehen; Einfach- und Anlernertätigkeiten hingegen würden zunehmend weniger beziehungsweise seien bereits gänzlich entfallen. Dieser Prozess sei bereits seit Jahrzehnten in Gang, wie die*der Betriebsratsvorsitzende von Energie 1 schildert:

„Zu der Zeit, als ich angefangen habe, 1990, da gab es noch Operatoren, sprich Anlagenfahrer, die hatten eine Berufsausbildung als Kellner, Bäcker. Das wurde in den 1990ern umgestellt, ab da war die Zugangsvoraussetzung, dass man die Chemikanten-Ausbildung hat. Und ein Wunschgedanke wäre eigentlich von der Geschäftsführung, dass Messwartenfahrer idealerweise sogar eine Ingenieurausbildung hätten, aber da sind wir noch sehr, sehr weit weg. Aber ich denke, die Anforderungen werden immer mehr in diese Richtung gehen.“ (BRE 1, Pos. 43)

Ähnliches wird auch für Glas 2 konstatiert:

„Wir hatten viele ungelernte Tätigkeiten hier im Betrieb, die einen Karton geklebt haben und dort sind die Flaschen verpackt worden. Dann ist der Automat gekommen, der den Klebeakt und so weiter gemacht hat. Aber für die Betreuung brauche ich einen Mitarbeiter, der diese Anlagen betreut und dann eben auch Störungsbeseitigung machen kann. [...] Seit 20 Jahren ist es so, dass ich qualifizierte Mitarbeiter mit einer Ausbildung brauche. Vorzugsweise auch mit einer technischen Ausbildung und technischem Verständnis.“ (BRG 2, Pos. 73)

Neben der Automatisierung bestimmter (Teil-)Tätigkeiten sei Outsourcing ein weiterer Grund für den Wegfall von Einfach- und Anlernertätigkeiten in den Betrieben. Dies bedeutet: Zwar gibt es stellenweise noch Tätigkeiten, die von Ungelernten ausgeführt werden, doch ist hierfür nicht die Kernbelegschaft zuständig, sondern beauftragte Fremdfirmen. Zu den ausgelagerten Bereichen und Tätigkeiten zählen zum Beispiel die Kantine, der Wachdienst oder die Revision, Reparatur und Reinigung der Produktionsanlagen. Darüber hinaus wird auf die monetäre Verantwortung verwiesen, die die Beschäftigten in ihren Unternehmen hätten.

Diese Verantwortung könne man nicht ungelerten Beschäftigten übertragen:

„Also die Verantwortung eines Operators sieht ja so aus, dass sich, ich nehme mal 2019, weil es „normales Jahr“ war, machen wir glatte Zahlen. Die Raffinerie hat dort einen Umsatz von zwei Milliarden Euro gehabt. Das heißt, an jedem Tag, wird so ungefähr fünf und ein bisschen Millionen Umsatz generiert. Und ich kann mir das ja gar nicht leisten, dass ich durch die individuelle Entscheidung, die auf Nichtfachwissen eines Einzelnen beruht, einen Tag oder einen halben Tag oder eine Stunde oder zehn Tage Betriebsausfall habe.“ (MTE 4, Pos. 62)⁵⁷

Befragt nach den konkreten Auswirkungen der doppelten Transformation auf die Tätigkeitsanforderungen der Beschäftigten benennen viele der Interviewten vor allem die zunehmende Relevanz bestimmter überfachlicher Kompetenzen. Ähnlich wie in folgendem Zitat weisen die Gesprächspartner*innen darauf hin, dass die Beschäftigten vor dem Hintergrund der betrieblichen Wandlungsprozesse veränderungsbereit und offen sein müssten:

„Ich muss als Individuum natürlich akzeptieren, dass sich Dinge ändern und dass das nichts Schlimmes ist, sondern, dass es dann auch Positives mit sich führt. Das heißt, eine Änderung kann dann im Übergang von Schule zur Ausbildung, sei es im Unternehmen oder sei es an einer Hochschule, sein. Von dort dann weiter in ein Unternehmen von Unternehmen A zu Unternehmen B zu C und zu D. Also das Leben verändert sich. Da kommen immer wieder neue Impulse. Und ich meine, wir alle kennen die Leute, die das Ganze anspricht und wir kennen natürlich auch die Leute, die sagen: ‚Oh immer was Neues. Jetzt habe ich gerade gelernt.‘“ (MTE 4, Pos. 52)

Neben Veränderungsbereitschaft und Offenheit wird von den Interviewten oftmals der damit eng in Zusammenhang stehende Begriff der Flexibilität verwendet, um die Anforderungen an die Beschäftigten zu beschreiben. Flexibel müssten die Belegschaften vor allem deshalb sein, weil die Geschwindigkeit der

Veränderungen zunehme. So würden technische Neuerungen in immer kürzeren Zyklen eingeführt und Beschäftigte, die sich hieran nicht anpassen könnten, hätten mitunter größere Schwierigkeiten, ihre Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit zu wahren. Dementsprechend befinden sich die Arbeitnehmer*innen – ihre Bereitschaft vorausgesetzt – in einem Zustand des permanenten Lernens.

„Die Beschäftigten sind gezwungen, sich mit immer weiteren Generationen von Technik auseinanderzusetzen, die wir einsetzen. Der Generationswandel der Technik, wenn ich jetzt mal von Großgeräten absehe: Die Zyklen sind heutzutage viel kürzer.“ (BRE 2, Pos. 26)

In einzelnen Interviews werden außer den bisher benannten überfachlichen Kompetenzen noch Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und -übernahme sowie analytisch-strategische Fähigkeiten als (neue) Beschäftigungsanforderungen benannt. Insbesondere bei Letzteren handelt es sich um einen Kompetenzbereich, den früher ausschließlich Führungskräfte erfüllen mussten, der heutzutage – zumindest nach Aussage der*des Managementvertreter*in von Energie 2 – aber alle Beschäftigten betreffe:

„Auch diese Fragestellung: Wer in der Organisation ist eigentlich in der Lage, visionär zu denken, und von einem Zielbild, wie wird es in 15 Jahren sein, rückwärts eine Planung zu machen, was muss ich eigentlich zu welchem Zeitpunkt tun. Und das Ganze ist nicht mehr nur etwas, womit sich eine Geschäftsführung beschäftigt, sondern das ist etwas, mit dem sich Mitarbeitende auch in ihren Themenfeldern beschäftigen müssen, zwangsweise. Also es wird vielmehr auch die Fähigkeit gefordert, vorausschauend zu denken und nach vorne zu entwickeln, ganz anders, als Bestand zu managen.“ (MTE 2, Pos. 35)

Fasst man die bisher skizzierten und von den Interviewpartner*innen benannten Anforderungen an die Beschäftigten zusammen (Lern- und Veränderungsbereitschaft, Offenheit, Flexibilität, Teamfähigkeit und Unternehmergeist), geht die Entwicklung in eine Richtung, nach der

⁵⁷ Mit Hirsch-Kreinsen (2015, S. 11 ff.) kann folglich für die hier untersuchten Unternehmen von einer Polarisierung der Qualifikationen gesprochen werden: Einerseits gehen die Tätigkeiten der Kernbelegschaften mit einem höheren Qualifikationsniveau einher, andererseits existieren in vielen Fällen weiterhin Einfach- und Anlerntätigkeiten, die an Fremdfirmen ausgelagert werden.

Beschäftigte zunehmend als „Arbeitskraftunternehmer“⁵⁸, „flexible Menschen“⁵⁹ oder als „unternehmerisches Selbst“⁶⁰ beschrieben werden können.

Während ein Großteil der Interviewten in den benannten neuen Anforderungen vor allem für ältere Beschäftigte eine Herausforderung sieht, werden stellenweise auch im Hinblick auf jüngere Arbeitnehmer*innen diesbezüglich Beharrungstendenzen geschildert. So würde diese Personengruppe lebensweltliche Ansprüche geltend machen und sich in Bezug auf das jeweilige Schichtsystem zum Teil weniger flexibel zeigen:

„Viele junge Menschen sind noch bereit Schicht zu arbeiten. Wenn sie aber dann kurzfristig anders eingesetzt werden sollen, dann gibt es schon Bauchschmerzen. Dann wird es schon schwieriger. Das war früher nicht so. Früher war man ein Teil der Firma und hat solche Wechsel in Rhythmen als selbstverständlich empfunden. Das ist bei den jungen Leuten vorbei. Die wollen nach Möglichkeit von diesem Schichtplan so wenig abweichen wie irgendwie möglich. Das hängt auch damit zusammen, dass heutzutage natürlich beide arbeiten. [...] Die Kinderbetreuung und all diese Dinge spielen natürlich auch in das Berufsleben rein.“ (BRE 4, Pos. 57)

In Ergänzung zu den hier beschriebenen überfachlichen Anforderungen gehe vor allem die Digitalisierung auch mit konkreten fachlichen Kompetenzen einher, die gerade den Umgang und die Bedienung der digitalen Systeme betreffen. Hierzu zählt unter anderem die Grundkompetenz, digitale Endgeräte (Smartphone, Tablet, Laptop und PC) und die gängige Software (etwa Text- und Tabellenverarbeitung) bedienen zu können. Zudem müssten die Beschäftigten zwar nicht selbst programmieren können, es sei jedoch wichtig, den hierfür vorgesehenen Fachleuten erklären zu können, welche Funktionalität ein zu entwickelndes digitales System aufweisen muss, um ein adäquates Arbeitsmittel darzustellen. Ebenso wichtig sei die Sensibilität für die Vernetzung der digitalen Instrumente: Beschäftigte sollten wissen, welche Auswirkungen ihr Arbeitshandeln auf vor- und nachstehende Prozesse hat. Vor allem die Digitalisierung der Produktion führe außerdem dazu, dass dort Beschäftigte im Vergleich zu früher weniger ausführende, dafür aber zunehmend Steuerungs- und Monitoring-Aufgaben hätten:

„Es wird dann dazu führen, dass man vielleicht weniger Maschinenführer hat oder Leute, wie man sie heute hat, die in der Lage sein müssen, aus der Vielzahl der Informationen oder der Daten, die sie kriegen, die richtigen Informationen zu ermitteln, um dann an der Maschine steuernd einzugreifen. [...] Dafür habe ich aber andersartig qualifiziertes Personal, denn solche digitalisierten Prozesse, die müssen ja auch erhoben werden, sie müssen installiert werden und dafür brauche ich natürlich jemanden, der auf der einen Seite das Know-how eines Maschinenführers hat und auf der anderen Seite ein bestimmtes digitales Know-how.“ (MTG 2, Pos. 17)

Darüber hinaus gewinnen Berufsbilder, zu deren Kompetenzprofil es gehört, mit großen Datenmengen umzugehen, wie Data Engineer oder Data Scientist, an Relevanz in den Unternehmen. Besonders deutlich zeigt sich dies bei Energienetzbetreiber Energie 2. Wie bereits erwähnt, wird hier bereits recht umfassend von künstlicher Intelligenz und der Verarbeitung großer Datenmengen Gebrauch gemacht. In diesem Fall müssen Beschäftigte, die mit dem Betrieb und dem Monitoring des Energienetzes betraut sind, verstehen, wie bestimmte Messwerte zustande kommen, wie diese durch die Systeme verarbeitet werden und in welchen Momenten künstliche Intelligenz Entscheidungen zu treffen hat oder nicht. Derartige Anforderungen waren bisher kein Bestandteil der bei Energie 2 üblichen Berufsbilder.

Während es sich an dieser Stelle um ein Beispiel handelt, in dem neben der Digitalisierung auch konkrete Auswirkungen der Dekarbonisierung auf die Tätigkeitsanforderungen benannt werden (das beschriebene Monitoring ist vor allem im Fall von erneuerbaren und volatilen Energien nötig), konnten die anderen Interviewpartner*innen keinen solchen Zusammenhang erkennen. Dies korrespondiert mit der gegenwärtigen Studienlage, aus der sich bezüglich der hier untersuchten Branchen bisher noch keine konkreten, durch die Dekarbonisierung ausgelösten Tätigkeitsveränderungen ableiten lassen. Selbst in Studien, die sich dezidiert mit den zukünftigen Berufsprofilen beschäftigen, wie dem „Future Skills Report Chemie“⁶¹, spielt dieser Aspekt keine wesentliche Rolle. Auch die vielfach bemühten „Green Skills“⁶² scheinen für die Beschäftigten weniger relevant

⁵⁸ Voß/Pongratz 1998.

⁵⁹ Sennett 1998.

⁶⁰ Bröckling 2007.

⁶¹ IGBCE et al. 2021.

⁶² ILO 2011.

zu sein, vielmehr bräuchten sie grundsätzlich die Fähigkeit zum ganzheitlichen Denken und Handeln:

„Also Green Skills, ich tue mich immer so schwer damit. Für mich ist wichtig, dass wir, ein ganzheitliches Bild über das, was sie tun und über die Konsequenzen ihres Tuns vermitteln. Ob das jetzt in Richtung Nachhaltigkeit geht, ob das in Richtung Arbeitssicherheit geht und, und, und, sei mal dahingestellt. Also, wichtig ist: Ich bin als Mensch nach der Ausbildung fähig, aus den ganzen Einflussgrößen, die auf mich eingehen in meiner Arbeit, die richtigen Schlüsse zu ziehen.“ (MTC 3, Pos. 73)

Beanspruchungen und Belastungen

Übereinstimmend wird von allen Interviewpartner*innen berichtet, dass sich die früher in den Produktionsbetrieben üblichen körperlichen Beanspruchungen wie schweres Heben und Tragen oder Arbeiten unter lauten und schmutzigen Bedingungen deutlich reduziert hätten. Gründe hierfür seien unter anderem die zunehmende Technologisierung und Digitalisierung der Arbeitsprozesse. So würden zahlreiche körperlich beanspruchende Tätigkeiten heutzutage beispielsweise von Industrierobotern ausgeführt. Auch werden noch weitere körperliche Entlastungen der Beschäftigten durch technische Hilfsmittel (zum Beispiel Exoskelette) in Zukunft prognostiziert. Gleichzeitig werde die Digitalisierung aber auch mit neuen psychischen Beanspruchungen einhergehen. Die konkreten Gründe hierfür sind unterschiedlicher Natur. Einerseits stelle mangelnde Kompetenz im Umgang mit neuen Technologien, also eine unzureichende Beherrschung der Arbeitsmittel, einen Stressor dar. Dies betreffe laut Managementvertreter*in von Glas 3 überwiegend ältere Beschäftigte:

„Die psychische Belastung wird erkennbar, denke ich mir, wenn die Mitarbeiter sich überfordert fühlen, weil sie mit den neuen Technologien nicht klarkommen. Das gibt es natürlich schon. Aber das ist auch eine Altersfrage: Junge, würde ich jetzt sagen, die haben damit dann überhaupt keine Probleme. Die arbeiten teilweise auch mit dem Laptop von zu Hause aus und sind da mobil unterwegs, wie wir jetzt sagen.“ (MTG 3, Pos. 29)

Nicht erst die Nutzung neuer Technologien sei ein Stressor, sondern allein schon die Ankündigung und Beabsichtigung der Technologieeinführung führe teilweise zu Angst aufseiten der Beschäftigten:

„Gleichwohl aber das Thema macht den Beschäftigten durchaus Angst und Angst ist immer ein schlechter Mitspieler im Rahmen eines gut laufenden Betriebs. Weil: Wenn Beschäftigte Angst haben vor der Zukunft, bedeutet das, dass man sich davon auch unter Umständen im Einzelnen zu stark beeinflussen lässt und nicht die Ruhe und Gelassenheit hat, die man haben sollte, wenn man in einem Chemieunternehmen arbeitet.“ (BRC 1, Pos. 27)

Auch die Maßnahmen und Pläne im Zuge der Dekarbonisierung der Unternehmen hätten einerseits zum Teil ähnliche Auswirkungen. Andererseits würden derlei Initiativen den Normalbetrieb beeinträchtigen:

„Wenn man Ideen verfolgt, die Energie einsparen sollen, ressourcenschonender unterwegs sein soll, immer neue Ideen ausprobiert werden, steigt an sich die Belastung neben dem normalen Tagesgeschäft, was für die Beschäftigten schon Herausforderungen mit sich bringt. Es gibt auch die Dinge, die neu sind, die neu ausprobiert werden und die eben zusätzlich zu den Tagesthemen laufen.“ (BRC 1, Pos. 19)

Einige der Interviewten beobachteten die Zunahme von Multitasking. Vor allem das im vorherigen Abschnitt beschriebene Monitoring der Produktionsprozesse gehe mit der simultanen Überwachung zahlreicher Parameter einher. Die hierbei auftretende Informationsflut sei für die betroffenen Beschäftigten eine enorme Herausforderung. Darüber hinaus hätten sich digitalisierungsbedingt in vielen Fällen die begleitenden Kommunikationsprozesse vervielfacht. Diese Aufgabenanreicherung treffe auf eine Situation, die, unter anderem auch aufgrund von Automatisierung, gekennzeichnet ist durch Personalreduzierung und Arbeitsverdichtung in den vergangenen Jahren:

„Die Arbeitsverdichtung ist schleichend gekommen. Dann gewöhnt man sich ja auch ein bisschen daran. Also die Bereiche von einem Chemikanten, der draußen in der Anlage einen Bereich betreut, die sind heute dreimal so groß wie vor 30 Jahren. [...] Natürlich gibt es auch Hilfsmittel. Einige Dinge sind heutzutage technisch überwacht, aber Arbeitsverdichtung ist auf jeden Fall zu verzeichnen. [...] Es geht eher um psychische Belastung.“ (BRE 4, Pos. 61)

Die benannten Aspekte kumulieren schließlich in einem sich verändernden Zeitgefühl der Beschäftigten, das von vielen Interviewpartner*innen beschrieben wird:

„Und das ist so schnelllebig, dass die Menschen manchmal glauben, Dinge gehen schneller. Und sie gehen auch schneller. Aber dadurch, dass so viel auf einmal passiert, Menschen auch überfordert sind und Dinge vielleicht sogar fast schon ein bisschen langsamer gehen, weil sie viel abgelenkt werden.“ (MTG 2, Pos. 43)

An anderer Stelle:

„Es geht alles – gefühlt aber auch tatsächlich [...] – immer schneller. Dinge entwickeln sich nicht so langsam wie in der Vergangenheit, sondern Dinge entwickeln sich schneller. [...] Heute gehen Änderungen schneller. Wenn man irgendwann mal entdeckt hat, was man besser, was man anders machen kann, wird es schneller umgesetzt und Personen, die etwas länger brauchen, um sich mit neuen Themen auseinanderzusetzen, auch neue Themen verstehen und sicher anwenden können, werden da tatsächlich unter psychischen Druck gestellt und fühlen sich dadurch deutlich stärker belastet, weil es in sich schnelllebig ist. Das eigentliche ‚schnell, schnell, schnell‘ wird abgelöst durch ein ‚Kopf-Schnell‘ und das ist, glaube ich, noch größer und schwieriger als das ‚normale Schnell‘, wo es früher mal darum ging, ein bisschen schneller durch das Unternehmen zu laufen, um von A nach B zu kommen und irgendwas zu tun. Und jetzt eben die Dinge parallel und zeitgleich macht, die alle Digitalisierung und neue Herausforderungen mit sich bringen.“ (BRC 1, Pos. 29)

In Ergänzung zu diesem Erleben von Beschleunigung⁶³ wird von einigen der Interviewten zudem auf eine verschärfte Konkurrenzsituation in den Unternehmen als potenziellem Stressor hingewiesen. Vor allem im Vergleich zu früheren Zeiten, in denen die Solidarität unter den Beschäftigten noch ausgeprägter gewesen sei, könnten heute mehr Auseinandersetzungen um

bessere Positionen und Karrierechancen beobachtet werden. Dieser Konkurrenzkampf spiele sich vor dem Hintergrund unsicher werdender Beschäftigungsverhältnisse ab.

Wie bereits geschildert, wurden in den meisten der hier untersuchten Unternehmen zahlreiche Tätigkeiten an Fremd- und teilweise auch Zeitarbeitsfirmen ausgelagert. Dieses Outsourcing hat unter anderem den Effekt, dass Schonarbeitsplätze für Beschäftigte mit einer verringerten Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit zunehmend weniger zur Verfügung stehen. Die hierfür potenziell infrage kommenden Tätigkeiten werden mittlerweile von Fremdbeschäftigten erbracht.

Die Einführung neuer digitaler Instrumente wird laut Aussagen der Interviewpartner*innen von den Beschäftigten nicht grundsätzlich als negativ erlebt. In Abhängigkeit von Vorerfahrungen, Arbeitsbereich und vorhandener Kompetenz erkennen die Beschäftigten auch die gesundheitsbezogenen Vorteile digitaler Arbeitsmittel. Insbesondere jüngere und mit digitaler Technologie vertraute Beschäftigte würden – unabhängig davon, in welcher Branche oder in welchem Unternehmen sie arbeiten – positive Effekte der Digitalisierung für sich reklamieren. Die durch neue Kommunikationsmittel ermöglichte Arbeit von zu Hause, die vor allem für die nicht in der Produktion tätigen Beschäftigten Alltag ist, wird trotz ihrer Entgrenzungspotenziale⁶⁴ beispielsweise oftmals als Entlastung beschrieben. Ebenso sei die Automatisierung von monotonen Tätigkeiten durchaus im Sinne der Gesundheit der Beschäftigten. Die Zwiespältigkeit der Digitalisierung erläutert die*der Betriebsratsvorsitzende von Chemie 2 folgendermaßen:

„Ich glaube, das ist sehr unterschiedlich, wie das wahrgenommen wird. Es gibt viele Kollegen, die das extrem stark begrüßen, weil das mehr Flexibilität und Freiheiten bringt. Also angefangen von Dingen wie Homeoffice, dass man Sachen auch mal nebenbei machen kann, dass man viele Dinge mobil machen kann, wo man früher unbedingt für ins Büro an den Arbeitsplatz kommen musste. [...] Es gibt aber auch durchaus nicht wenige Kolleginnen und Kollegen, die das als Belastung empfinden, weil sie nicht in ihren eher klar geregelten routinierten Arbeitsabläufen sind, wo sie wissen, sie kommen morgens um acht ins Büro, haben dann ihre geregelten Pausen und gehen dann wie-

⁶³ Wie es auch in der Literatur beschrieben wird (vgl. Rosa 2005).

⁶⁴ Die Interviewpartner*innen berichten davon, dass teilweise auch über die gesetzlich festgelegten Arbeitszeiten hinaus gearbeitet wird.

der nach Hause, sondern dass da eben Erwartungen und übliche Arbeitsabläufe sich doch ebenso stark verändern, dass sicherlich einige auch da sind, die das als eine besondere Belastung und als eine besondere Herausforderung empfinden, weil sie ihren Platz in diesem sich verändernden Arbeitsumfeld nicht mehr so klar verorten können wie das vielleicht früher der Fall gewesen ist.“ (BRC 2, Pos. 133)

Zwar wird an vielen Stellen von den digitalisierungsbedingten Beanspruchungen und Belastungen berichtet, gleichzeitig weisen einige der Gesprächspartner*innen jedoch darauf hin, dass man in den Unternehmen die Belastungen der Beschäftigten nicht systematisch im Hinblick auf ihre jeweiligen Auslöser untersucht. Damit bleibt es vielfach unklar, mit welchen Potenzialen und Herausforderungen die Digitalisierung tatsächlich für die Gesundheit der Belegschaften einhergeht.

3.2.3 Die doppelte Transformation und Qualifizierung

In Anschluss an die Unterscheidung von formalem, nicht-formalem und informellem Lernen⁶⁵ ist der vorliegende Abschnitt aufgeteilt in die Unterkapitel „Aus- und Weiterbildung“ (formales Lernen, das in Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen stattfindet und zu anerkannten Abschlüssen führt), „Schulungen und Kurse“ (nicht-formales Lernen, das außerhalb der Hauptsysteme der allgemeinen und beruflichen Bildung stattfindet und zum Beispiel nicht zu einem formalen Abschluss führt) sowie „Arbeitsintegriertes Lernen“ (informelles Lernen, das arbeitsintegriert stattfindet und eine natürliche Begleiterscheinung der Tätigkeitsausführung ist). Es wird dargelegt, welche Maßnahmen des formalen, nicht-formalen und informellen Lernens die doppelte Transformation in den Betrieben nach sich zieht. Angemerkt werden muss, dass die verschiedenen Lernformen in den Unternehmen stets nebeneinander oder zum Teil sogar abgestimmt aufeinander praktiziert werden, wie etwa das Beispiel Chemie 3 zeigt:

„Es gibt diesen sogenannten 70–20–10er. 70 Prozent heißt on the Job, 20 Prozent heißt Mentoring durch jemanden, der in dem Bereich arbeitet, und 10 Prozent ist eine eigentliche Bildungsmaßnahme.“ (BRC 3, Pos. 73)

Aus- und Weiterbildung

Die Dekarbonisierung und die Digitalisierung wirken sich unterschiedlich auf die Qualifizierungssysteme der untersuchten Unternehmen aus. Demnach hat die Dekarbonisierung eher impliziten Einfluss auf die Aus- und Weiterbildung: Vielfach geht es hierbei um die Vermittlung von überfachlichen Kompetenzen über alle Berufsbilder hinweg (zum Beispiel hinsichtlich der Schaffung eines Bewusstseins für nachhaltiges und effizientes Wirtschaften). Die Digitalisierung hat im Vergleich dazu einen expliziteren Einfluss auf die inhaltlich-fachliche Ausrichtung der Qualifizierung. So werden beispielsweise Auszubildende von Beginn an mit der Handhabung digitaler Arbeitsmittel vertraut gemacht:

„An den Stellen, wo wir schon mit digitalen Medien arbeiten, oder wo wir schon digital sind, als wir vor zehn Jahren oder so was waren, werden die Auszubildenden gleich mit solchen Dingen in Berührung kommen und auch gleich darauf trainiert. Das heißt, für sie ist das eben nicht mehr neu, nichts mehr Fremdes wie für viele Beschäftigte, die schon 20 bis 30 Jahre da sind. Sondern sie werden gleich mit den Dingen zusam-

mengebracht und so ist das für sie eine gewisse Normalität.“ (BRC 1, Pos. 37)

Um einen möglichst ganzheitlichen Einblick in die technologischen Prozesse der Betriebe zu erhalten, durchlaufen die Auszubildenden zum Teil verschiedene Arbeitsplätze:

„Wir lassen die Auszubildenden innerhalb der Ausbildungszeit durch die Betriebe laufen, an unterschiedlichen Stellen, damit sie auch verschiedenste Produktionsabläufe sehen, auch unterschiedlichste Verfahren und so weiter. Und damit eben auch sehr schnell mit allen möglichen Technologien, die im Unternehmen schon Einzug gehalten haben, in Kontakt kommen. Damit gehen die auch ganz anders an die Themen ran.“ (BRC 1, Pos. 37)

Eine andere Möglichkeit, die Auszubildenden frühzeitig mit bestimmten Arbeitsmitteln vertraut zu machen, stellen Lehrwerkstätten dar, die von einzelnen Unternehmen der Untersuchung betrieben werden. Die Lehrwerkstätten sind beispielsweise mit Computerarbeitsplätzen ausgestattet, an denen die Auszubildenden einerseits den Umgang mit bestimmter Software üben können und an denen sie andererseits die Möglichkeit erhalten, digitale Modelle der Produktionsanlagen zu erkunden, was stellenweise auch über Virtual-Reality-Brillen realisiert wird. Darüber hinaus berichten einzelne Interviewte davon, dass die Ausbildungsinhalte digitalisiert worden seien und auf einer Plattform zentral für die Auszubildenden zur Verfügung gestellt werden. Diese digitalen Lerninhalte können in einigen Unternehmen durch die Auszubildenden ergänzt und mit Hinweisen, die für alle Beschäftigten zugänglich sind, versehen werden. Hiervon verspricht man sich einen digital vermittelten Erfahrungsaustausch unter den Auszubildenden.

Während in dem genannten Beispiel der Lehrwerkstätten die Auszubildenden die Möglichkeit haben, an digitalen Zwillingen der Produktionsanlagen zu lernen, existieren zum Teil auch reale Versuchsanlagen, an denen Auszubildende üben können:

„So eine vollautomatische Versuchsanlage, die kann man ständig umbauen, aufbauen und so weiter, und da lernen die jungen Leute das neue Zeitalter live kennen. Da kann man auch kleine Produkte herstellen und man ist nicht nur Operator, sondern Macher. Also da ist doch ganz viel im Fluss.“ (BRG 3, Pos. 39)

⁶⁵ Siehe zum Beispiel Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2000.

In einem der untersuchten Unternehmen wurde eine Person als Ausbildungsleiter*in angestellt, die zuvor in einem anderen Unternehmen für das Thema Digitalisierung zuständig gewesen war, um dieses Thema im Allgemeinen und Konzepte der Industrie 4.0 im Speziellen in die Ausbildungsinhalte zu integrieren.

Mehrere Interviewte weisen darauf hin, dass die Rahmenpläne zahlreicher Berufsbilder insbesondere auch im Hinblick auf das Themenfeld Digitalisierung überarbeitet wurden. Für die Chemieunternehmen zählt hierzu beispielsweise der Beruf der*des Chemielaborant*in. Darüber hinaus sind einige der untersuchten Unternehmen darum bemüht, auch gänzlich neue Berufe in ihre Betriebe zu integrieren und in diesen auch selbst auszubilden. Hierzu zählt etwa der Beruf Data Scientist:

„Da ging es halt eben auch um interne Ausbildungen von Data Engineer und Data Scientist. Weil: Unsere Innovationsabteilung hat gesagt, wir brauchen wahrscheinlich weltweit 230 Leute mit so einer Ausbildung und extern kriegen wir die nicht und deshalb müssen wir die intern ausbilden.“ (BRC 2, Pos. 67)

Im Gegensatz dazu werden die Auswirkungen von Klimawandel und Dekarbonisierung auf die Ausbildungssysteme wie bereits erwähnt als vergleichsweise gering eingeschätzt. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Glas 3 äußert sich dazu zum Beispiel wie folgt:

„Energiewende, nein. Also zumindest im Moment nicht. Also wir bilden jetzt keinen Umwelttechniker oder so etwas aus. Ich will das für die Zukunft gar nicht ausschließen.“ (BRG 3, Pos. 39)

Klimarelevante Inhalte fänden sich, wie bereits beschrieben, allerdings implizit in den Ausbildungsinhalten wieder:

„Also zunächst mal ist das ja wesentlicher Bestandteil unserer Strategie und wie jetzt gerade, also zu Beginn letzten Jahres, ausgerufen wurde, ist ja dieses von 60 auf 100 [Anteil der Stromspeisung aus erneuerbaren Energien] in 2032 eine von uns selbst gegebene Strategie und ist somit integraler Bestandteil [...]. Das heißt, alle unsere Aktivitäten in der Organisation sind darauf ausgerichtet, dass sie auf dieses Ziel einfallen und somit natürlich auch unsere Ausbildung. Also das wird implizit immer mitgedacht, dass wir den Anteil der er-

neuerbaren Energien steigern, und ist natürlich inhaltlich auch in jeder Ausbildung relevant.“ (MTE 2, Pos. 21)

Einige der Interviewten prognostizieren, dass es noch lange dauern werde, bis sich klimarelevante Themen explizit in den Ausbildungsrahmenplänen wiederfinden. Erfahrungsgemäß nehmen solche Reformvorhaben viel Zeit in Anspruch, was man zuletzt beobachten konnte, als das Themenfeld Digitalisierung in die Rahmenpläne integriert wurde. Fraglich bleibt allerdings, ob Digitalisierung und Dekarbonisierung diesbezüglich vergleichbar sind: Während Erstere konkrete Auswirkungen auf die Arbeitsprozesse, -mittel und -gegenstände hat, eine Anpassung der Berufsbilder damit also naheliegt, hat die Dekarbonisierung bis dato keinen solch unmittelbaren Einfluss auf die Beschäftigten. Insofern könnte sich zum Beispiel – dies vermochten die Interviewpartner*innen jedoch nicht einzuschätzen – die Entstehung neuer Berufsbilder und/oder Weiterqualifizierungserfordernisse durch die Dekarbonisierung in Grenzen halten.

Die Ausbildung der Beschäftigten spielt sich vor dem Hintergrund eines Fachkräftemangels ab, von dem die untersuchten Unternehmen unterschiedlich stark betroffen sind, der aber eine entscheidende Herausforderung für die doppelte Transformation darstellt: Eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Industrie in Deutschland bedarf qualifizierter Fachkräfte. Die Frage, wie die Unternehmen ihre Auszubildenden gewinnen und qualifizieren, ist folglich mitentscheidend für die Zukunftsfähigkeit der Unternehmen. Insbesondere die Vertreter*innen der Glasbranche berichten allerdings davon, dass es immer schwieriger werde, Auszubildende anzuwerben. Vor allem im Bereich der Glastechnik mache sich ein zunehmender Fachkräftemangel bemerkbar:

„Die größten Herausforderungen bei uns sehe ich zurzeit da drin, und auch für die Zukunft, vernünftiges Fachpersonal zu bekommen: ausgebildete Maschinenführer für Glastechnik. Weil dieser Beruf nicht so verbreitet ist in Deutschland. Das Problem ist, wir arbeiten 365 Tage im Jahr, also VK-Betrieb rund um die Uhr in Schichten. Das heißt auch samstags, sonntags, auch Feiertage. Und junge Leute dafür zu begeistern, ist sehr, sehr schwer. Es betrifft nicht unbedingt die Industriemechaniker oder die Elektroniker, aber wenn wir jetzt Verfahrensmechaniker für Glastechnik haben, das ist schon sehr, sehr schwierig. [...] Und da sehe ich also auch den Schwerpunkt für

die nächsten Jahre, wo wir Probleme bekommen werden. Das ist aber nicht nur ein Phänomen von [Glas 1], sondern auch von vielen anderen Glashütten.“ (BRG 1, Pos. 13)

Die Vertreter*innen der Chemie- und Energieunternehmen schätzen den Fachkräftemangel im Unterschied dazu als weniger ausgeprägt ein. Aufgrund des demografischen Wandels und einer vergleichsweise alten Beschäftigtenstruktur könne sich dies in Zukunft jedoch ändern:

„Aber das ist ein Thema, das [Chemie 1] auf jeden Fall hat, weil in den nächsten Jahren, [...] wird eine ganz große Prozentzahl der Mitarbeiter in den Ruhestand gehen, ich meine, das sind 20 oder 30 Prozent, das sind wirklich richtig, richtig viele und damit haben wir natürlich alleine schon das Leck im Produktionsbereich vor allen Dingen, weil damit natürlich auch ganz wichtige Ressourcen, ganz wichtiges Wissen abfließen wird. Und deshalb haben wir mit einer neuen Initiative da auch unser großes Augenmerk darauf gerichtet, wie konservieren wir das Wissen in den Produktionsbetrieben, um das entsprechend auch an die nachfolgende Generation weitergeben zu können.“ (MTC 1, Pos. 54)

Grundsätzlich hängt die Frage, inwiefern sich in den Unternehmen ein Fachkräftemangel bemerkbar macht, vom jeweils betrachteten Berufsbild ab. So haben beispielsweise die Chemieunternehmen zwar kein Problem, Chemielaborant*innen auszubilden und anzustellen, konkurrieren aber etwa in Bezug auf technische Berufe mit großen Unternehmen wie Siemens, was zu Engpässen führen kann.

Gerade in den Glasunternehmen führe die Schwierigkeit, Auszubildende zu finden, dazu, dass das Anforderungsniveau der Bewerbenden in den letzten Jahren heruntergefahren worden sei. So wird mehrfach davon berichtet, dass bestimmte Kompetenzen, die die Auszubildenden eigentlich schon in der Schule hätten erlernen sollen, erst in den Betrieben vermittelt werden müssten. Aber auch in den anderen Branchen wird zum Teil davon berichtet, dass die Zahl an qualifizierten Bewerbenden abnehme:

„Also wir haben noch relativ hohen Zuspruch an Bewerbern, haben aber eine hohe Quote an Bewerberinnen und Bewerbern, die diese Einstiegs- oder Eingangsvoraussetzung so nicht mehr mitbringen. Das

war tatsächlich vor einigen Jahren noch anders.“ (BRC 1, Pos. 41)

Mehrere der Interviewten sehen in dem Umstand, dass sich Schulabgänger*innen heutzutage verstärkt um ein Universitätsstudium bemühen, einen Grund für die Schwierigkeit, adäquate Auszubildende zu gewinnen. Darüber hinaus wird stellenweise auch auf die Strukturschwäche der jeweiligen Region sowie im Fall der Chemiebranche auf ein relativ schlechtes Image verwiesen.

Dem müssen allerdings Aussagen von Interviewten gegenübergestellt werden, die im Unterschied dazu keine Verschlechterung des Auszubildendenniveaus, sondern sogar eine Verbesserung attestieren. So wird etwa im Hinblick auf die Chemiebranche darauf hingewiesen, dass die Chemikant*innen früher Quereinsteiger*innen gewesen seien, die eigentlich eine andere Ausbildung innehatten. Heutzutage könne man viele der Chemieauszubildenden problemlos zu Meister*innen weiterqualifizieren. Für die Energiebranche schätzt die*der Betriebsratsvorsitzende von Energie 3 die Situation ähnlich ein:

„Und wir stellen eigentlich fest, dass das Niveau trotz aller Unkenrufe an den Schulen bei einem Großteil der Auszubildenden immer noch relativ hoch ist, sodass wir auch die Ausbildungsplätze entsprechend besetzen können.“ (BRE 3, Pos. 36)

Eine Strategie für die Rekrutierung von Auszubildenden besteht unter anderem darin, das Unternehmensimage an junge Bewerbende anzupassen. Hierbei unternimmt man zum Beispiel den Versuch, das Unternehmen als modern und innovativ darzustellen und potenzielle Auszubildende über die sozialen Medien anzusprechen. Alle Unternehmen sind zudem auf Berufsbildungsmessen und im Rahmen von Berufsorientierungstagen in Schulen präsent. Hier machen vor allem die Chemieunternehmen dezidiert auf die vergleichsweise gute Bezahlung sowie auf die sicheren Anstellungsverhältnisse aufmerksam (viele der Unternehmen geben den Auszubildenden eine Übernahmegarantie). Darüber hinaus betreiben die meisten Unternehmen der Untersuchung eine Akademisierung ihrer Ausbildung und kooperieren mit Hochschulen und Universitäten, um duale Studiengänge anbieten zu können. In diesem Rahmen werden zum Teil auch klimarelevante Umwelttechnikstudiengänge angeboten. Weitere überbetriebliche Ausbildungsinitiativen stellen Kooperationen mit anderen Unternehmen aus der jeweiligen Region dar. So berichtet etwa ein*e Interviewpartner*in von Glas 1 davon, dass die Auszubildenden auch Ausbildungszeiten in anderen Glashütten verbringen, was eine Ressourcen-

teilung bedeutet, den Auszubildenden aber zudem die Möglichkeit bietet, andere betriebliche Zusammenhänge kennenzulernen und ihr Wissen zu verbreitern. Derartige Kooperationen bestehen auch zwischen Unternehmen, die nicht in derselben Branche tätig sind. So wird beispielsweise für Glas 3 berichtet, dass technisch-gewerbliche Auszubildende das erste Ausbildungsjahr bei Stadtwerken in der Region verbringen. Für überbetriebliche Kooperationen bieten sich insbesondere auch Industrieparks an, in denen vor allem die Chemie- und Energieunternehmen der Untersuchung ansässig sind. In den Industrieparks werden zum Beispiel die bereits angesprochenen Lehrwerkstätten von den dort beheimateten Unternehmen in Zusammenarbeit betrieben oder man beauftragt gemeinsam externe Dienstleister*innen, um spezifische Lerninhalte zu vermitteln. Nicht zuletzt, um sich als interessantes, digitales und klimabewusstes Ausbildungsunternehmen zu präsentieren, bietet ein Unternehmen des Weiteren die Möglichkeit, Ausbildungszeiten in NGOs (wie zum Beispiel Naturschutzbund Deutschland, NABU oder BirdLife International) zu absolvieren und dort etwaige Projekte durchzuführen.

Einzelne der untersuchten Unternehmen richten sich im Hinblick auf die Ausbildung an Personengruppen, denen früher weniger Beachtung geschenkt worden sei. So initiiert man etwa Ausbildungsinitiativen für Geflüchtete oder setzt mehrmonatige Programme auf, in deren Rahmen potenzielle Bewerbende zur Ausbildungsreife qualifiziert werden und erst danach mit der eigentlichen Berufsausbildung beginnen.

Einen speziellen Fall im Hinblick auf die Rekrutierung von Auszubildenden stellt Energie 3 dar, dessen Geschäftsmodell, die Braunkohlegewinnung und -verstromung, bis spätestens zum Jahr 2038 eingestellt werden muss – ein Umstand, der die Anwerbung von Auszubildenden naturgemäß erschwert. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Energie 3 gibt zu verstehen, dass die Auszubildenden der Braunkohlesparte aller Voraussicht nach nicht in anderen Konzernsparten weiterbeschäftigt werden könnten, sich also früher oder später einen anderen Arbeitgeber suchen müssten. Um die Auszubildenden entsprechend darauf vorzubereiten, kooperiert Energie 3 mit Arbeitsagenturen, der Industrie- und Handelskammer und anderen Unternehmen. Den Auszubildenden sollen so Ausbildungszeiten etwa bei mittelständischen Unternehmen ermöglicht werden. Die*der Betriebsratsvorsitzende verdeutlicht dies am Beispiel der*des Schlosser*in:

„Beim Schlosser heißt es: Der läuft mit einem 36er oder 40er Maulschlüssel, aufwärts. Im ‚normalen‘ externen Berufsleben brauchen

wir aber etwas kleinere Gewerke. Das heißt, wir müssen unsere Kollegen manchmal ein bisschen umtrimmen, um auch in kleinen und mittelständischen Betrieben arbeiten zu können, weil die eben keine 40-Tausender Bagger und so weiter haben.“ (BRE 3, Pos. 40)

In Bezug auf anerkannte Weiterbildungen berichten die meisten Gesprächspartner*innen von den üblichen Qualifizierungen zur*zum Meister*in im technisch-gewerblichen Bereich oder beispielsweise zur*zum Fachwirt*in, die von den Unternehmen finanziell unterstützt werden. Nur in Ausnahmefällen stehen diese Weiterbildungen in dezidiertem Zusammenhang mit potenziellen neuen Anforderungen, die sich aus der Digitalisierung und/oder der Dekarbonisierung ergeben. So können sich zum Beispiel bei Glas 3 Industrieelektroniker*innen in einem Zeitraum von zwei Jahren zu Programmierer*innen für Industrieanlagen aufqualifizieren lassen. Die Dekarbonisierung wiederum wirkt sich auch im Bereich der formalen Weiterbildung eher auf die überfachlichen Kompetenzen aus – im Sinne einer thematischen Bewusstseins-schaffung:

„Dieses ganzheitliche Bewusstsein, das wird sicherlich auch in einer Aus- und Weiterbildung, Fortbildung und sowohl von Auszubildenden wie von Mitarbeitern eine größere Rolle spielen.“ (MTC 3, Pos. 55)

Schulungen und Kurse

Alle Gesprächspartner*innen stimmen darin überein, dass die Beschäftigten auch nach einer erfolgreichen Aus- oder Weiterbildung weiterlernen müssen. Dies werde in den Unternehmen vielfach durch interne Schulungs- und Trainingsangebote realisiert. Insbesondere die Digitalisierung habe in den vergangenen Jahren zu einer höheren Schulungsfrequenz geführt. Technische Neuerungen wie Softwareeinführungen oder die Implementation neuer, digital unterstützter Produktionsanlagen bedeuten stete Lernerfordernisse für die Beschäftigten. Die*der Managementvertreter*in von Chemie 2 äußert sich dazu exemplarisch wie folgt:

„Wir haben in dem normalen Weiterbildungsprogramm extrem viele Sachen, die mit Digitalisierung zu tun haben. Das ganze Programm selber ist im Übrigen auch digital. In unserer HR-Plattform kann man eben praktisch sich die entsprechenden Weiterbildungen, Seminare und so weiter raussuchen. Und da wird sehr viel auch mit Digitalisierung angeboten. Wir haben eben auch viele Pflichttrainings, die dann

beispielsweise bestimmte Gruppen oder teilweise auch alle Mitarbeiter machen müssen. Gerade in letzter Zeit sehr viele beispielsweise zu Security im Sinne von IT. [...] Das kommt teilweise durch die Einführung neuer Werkzeuge. Die müssen natürlich geschult werden. Das findet systematisch statt.“ (MTC 2, Pos. 107)

Die angebotenen Qualifizierungsmaßnahmen werden von den verschiedenen Beschäftigtengruppen allerdings unterschiedlich gut wahrgenommen. Während sich jüngere und/oder IT-affine Beschäftigte mit den notwendigen Lernerfordernissen leichter tun, erreicht man ältere Beschäftigte vergleichsweise schwerer:

„Irgendwann jenseits von 50 oder so gibt es natürlich Kollegen, die sagen so: ‚Das muss ich nicht mehr, das will ich nicht mehr!‘ [...] Und die Jungen sind natürlich dafür umso motivierter. Aber ich glaube, das ist völlig normal. Das gibt es, glaube ich, in jeder Firma.“ (BRE 4, Pos. 81)

Auch Beschäftigte im Produktionsbereich werden im Hinblick auf Qualifizierungsmaßnahmen in der Regel schwerer erreicht:

„Training, Schulung, Weiterbildung von Produktionsmitarbeitern ist ein großes Thema. Wir gehen das zwar gerade an, dass wir digitale Betriebe aufbauen oder digitales Training für Produktionsbetriebe aufbauen, ganz speziell auf deren Produktionsbetriebe ausgerichtet. Aber für die ist das natürlich deutlich schwieriger zu konsumieren. Allein dadurch, dass sie mitunter auch im Schichtbetrieb sind. Sie sind im Achtstunden-Schichtbetrieb und danach gehen sie nach Hause. Also wenn ich irgendwas lernen möchte, finde ich zwischendurch immer mal ein Stündchen, wo ich das machen kann. [...] Also hier haben wir einen klaren Unterschied zwischen Verwaltung und Produktion.“ (MTC 1, Pos. 48)

Um gerade auch den Produktionsbeschäftigten mehr Möglichkeiten zu geben, das angebotene Qualifizierungsprogramm zumindest zu sichten, wenn nicht sogar einzelne Elemente davon zu absolvieren, wurde bei Chemie 3, initiiert durch den Betriebsrat, ein Bildungstag eingeführt, an dem die Belegschaften von ihrer Kerntätigkeit befreit sind und sich ausschließlich um Qualifizierungsfragen kümmern können. Derartige Maßnahmen finden

in einigen Fällen vor dem Hintergrund von Tarifverträgen statt, die regeln und festlegen, dass es sich bei Lernzeiten um Arbeitszeiten handelt.

Vielfach wird davon berichtet, dass insbesondere jene Beschäftigte, die eigentlich Qualifizierungsmaßnahmen am nötigsten hätten, weniger Bereitschaft besitzen, Schulungs- und Trainingsangebote wahrzunehmen. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Glas 3 hierzu:

„Wenn ich mir dann angucke, welche Lehrgänge wie belegt sind, das schaue ich mir so einmal im Jahr an, meistens am Ende des Geschäftsjahres, wenn die Lehrgänge beendet sind, dann muss ich leider sagen, [...], die Beschäftigtengruppen, die es am Nötigsten hätten, nehmen am wenigsten teil. Das ist leider so. Jetzt weiß ich natürlich, dass wenn das Lernen einem schwerfällt, der Antrieb nicht so groß ist, als wenn man leichter lernt, aber nochmal: Diese Beschäftigtengruppen hätten es eigentlich viel nötiger.“ (BRG 3, Pos. 47)

Managementvertreter*in MTC 2 setzt im Hinblick auf die Qualifizierungserfordernisse Eigeninitiative auf Beschäftigtenseite voraus:

„Also ich würde vermuten, aber das ist eine Spekulation, dass man die Personen, die generell mehr Affinität zu solchen Themen haben, auch eher mit so etwas erreicht. Also wo da eben auch teilweise viel Eigeninitiative stattfindet, was ja heute relativ viel passiert. Gerade im Bereich Software und Werkzeuge ist das nicht mehr so wie früher, dass die Software dann für ein paar Jahre gefahren wird und irgendwann kommt eine neue Version und das wird dann groß geschult, sondern es ist heute vielmehr, so dass die Software ständig aktualisiert wird, dass ständig neue Features eingespielt werden.“ (MTC 2, Pos. 113)

Gleichwohl das Problem auf Managementseite erkannt wird, sind hierfür noch keine adäquaten Lösungen gefunden worden, wie Personengruppen mit Motivationsmangel (gegebenenfalls durch negative Erfahrungen in ihren Bildungskarrieren) erreicht werden können. Angebote ohne begleitende Beratung reichen offensichtlich nicht aus:

„Also ein Betriebsrat von mir hat mal von lernentwöhnten Mitarbeitern gesprochen. [...] Und da haben wir auch noch keine richtige Lösung. Wir hatten mal so eine

schöne Sache gemacht, da ging es um AR [Augmented Reality], VR [Virtual Reality]. Und da haben wir gesagt: Ihr könnt mal AR aktiv kennenlernen bei uns und schauen, was diese Technologie eigentlich kann und welche Möglichkeiten da in Zukunft offenstehen [...]. Und dann kam keiner. Und dann sind wir hingegangen und haben gesagt: Passt mal auf. Also haben wir überlegt, woran kann das liegen. Ja, natürlich: Wegzeiten. Wir machen es niedrigschwellig, wir bieten den Betrieben an, wir kommen zu euch. Selbst dann haben wir keine richtige Resonanz gekriegt. Manchmal ist vielleicht auch einfach die Not noch nicht groß genug.“ (MTC 3, Pos. 95)

Problematisch ist mangelnde Lernbereitschaft bei Beschäftigten, deren Qualifikation ohnehin schon vergleichsweise gering ist, da die Arbeitsplätze in den Unternehmen mit zunehmend höheren Anforderungen einhergehen und Einfach Tätigkeiten weniger werden. Zudem handelt es sich hierbei um eine Beschäftigtengruppe, die im Falle von eventuellen betriebsbedingten (und gegebenenfalls durch die Dekarbonisierung hervorgerufenen) Kündigungen vergleichsweise weniger Möglichkeiten hat, auf dem Arbeitsmarkt eine neue Anstellung zu finden.

In den untersuchten Unternehmen sind die Schulungs- und Trainingsangebote in der Regel in Organisations- und Persönlichkeitsentwicklungskonzepte eingebettet. So wird zum Teil etwa mit Qualifikationsmatrizes gearbeitet, die Führungskräften und Beschäftigten dabei helfen, Kompetenzdefizite und entsprechende Schulungen zu identifizieren. Zudem wird stellenweise von Leitbildern für Führungskräfte berichtet, die explizit Themen wie Digitalisierung und Nachhaltigkeit beinhalten und das Führungspersonal für etwaige Qualifizierungserfordernisse aufseiten der Mitarbeitenden sensibilisieren sollen. Darüber hinaus wird in den Bewerbungsverfahren zum Teil überprüft, inwiefern die Bewerbenden bereits Kompetenzen im Bereich Digitalisierung und/oder Dekarbonisierung besitzen. Nur wenige der Interviewten berichten allerdings von einer systematischen und vorausschauenden Analyse von zukünftigen Tätigkeitsanforderungen, die mit der doppelten Transformation einhergehen. Eine Ausnahme stellt hier Energie 2 dar:

„Ein wesentlicher zusätzlicher Leuchtturm ist die mittelfristige Businessplanung. Die Nachfolgeplanung ist ein wesentlicher Leuchtturm und mit Nachfolgeplanung

ist nicht nur gemeint, welche Person folgt welcher anderen Person in einer Funktion, sondern wie verändern sich auch unsere Arbeitsplätze. Und was auch eine wesentliche Rolle spielt, ist, wie verändert sich die Gesellschaft um uns herum. Weil, wenn wir auf den Bewerbermarkt gucken oder auch auf den Mitarbeitermarkt, die leben ja nicht nur in dem Universum [Energie 2], sondern die haben eine Familie, die haben ein privates Umfeld, die sind ja nochmal gesellschaftlich anders verzahnt als in unserer Glocke hier und das beeinflusst die Bedürfnisse der Mitarbeitenden massiv. Mehr als das, was in unserer Glocke passiert, und deshalb ist es für mich ganz, ganz wichtig zu gucken, was passiert außen.“ (MTE 2, Pos. 51)

Vor dem Hintergrund eines sich stets wandelnden Umfeldes sei es wichtig, adaptionsfähig zu bleiben und um dies zu erreichen, müssten die Beschäftigten proaktiv und im Sinne zukünftiger Anforderungen weiterqualifiziert werden. In einigen Unternehmen sind es neben den Personalverantwortlichen vor allem die Mitglieder des Betriebsrats, die eine vorausschauende Perspektive einnehmen, wie die*der Betriebsratsvorsitzende von Glas 2 verdeutlicht:

„Also wir haben sämtliche Stellen dann intern mit Bewerbern gefüllt. [...] Ich als Betriebsrat betrachte Nachfolgeregelungen fünf Jahre vorher. Denn wenn ich eine Position nachbesetzen muss, dann zum Beispiel so eine Meisterposition, ist für mich wichtig, dass ich wenigstens fünf Jahre vorher einen Auszubildenden einstellen muss. Der wird nicht der Meister, aber der ersetzt jemanden, der in diese Qualifizierung reingeht.“ (BRG 2, Pos. 103)

Ähnlich wie im Fall der Aus- und Weiterbildung finden sich in den betrieblichen Schulungs- und Trainingsangeboten zwar explizit digitalisierungsbezogene Inhalte wieder. Von dekarbonisierungsbezogenen Inhalten, wie sie exemplarisch in folgender Aussage benannt werden, berichten weniger Interviewpartner*innen:

„Natürlich gibt es entsprechende Schulungen teilweise sehr fachspezifisch, also für entsprechende Fachkollegen, wie bestimmte Dinge funktionieren, aber teilweise viel breiter. Wir haben in allen unseren Betrieben seit längerer Zeit als Teil unseres Energieeffizienzprogramms sogenannte

Plant Energy Officer installiert. Die haben [...] als Hauptverantwortung praktisch den Energiehaushalt der Anlage, den Energieverbrauch und auch das Verhalten vor Ort zu beobachten, die entsprechenden Dinge in den Anlagen einzuführen, also als Schnittstelle zu den zentraleren Abteilungen, die das vorantreiben, da die Brücke zu sein. Aber auch die Kollegen vor Ort zu schulen, wie man mit bestimmten Dingen umgeht, wie man sicherstellt, dass man energieeffizient produziert und so weiter.“ (MTC 2, Pos. 109)

Die Dekarbonisierung macht sich in Bezug auf die Schulungs- und Trainingsangebote zur Vermittlung neuer technologischer Kenntnisse bemerkbar:

„Energiewende ist bei uns mittelbar spürbar, wenn wir also höhere Restriktionen, was CO₂ angeht, bekommen. Wenn unsere Kraftwerksblöcke flexibler sein müssen, um einfach unter diesen neuen Rahmenbedingungen auch noch eine Marktchance zu haben, dann heißt das natürlich auf der Seite bei uns, okay, wir setzen neue Leittechnik ein, wir setzen neue Regelungskonzepte ein, wir setzen neue Prozessleitsysteme ein. Und das sind dann die Dinge, die wir dann vermitteln. Ein Sekundäreffekt der Energiewende, der bei uns aber dann relativ zeitnah aufschlägt und wo wir dann auch einen erheblichen Weiterbildungsbedarf haben.“ (MTE 3.1, Pos. 102)

Auch das Mitglied des Gemeinschaftsbetriebsrats BRC 3 berichtet von derartigen Schulungserfordernissen:

„Es gibt fachliche Trainings für bestimmte Bereiche. Also wir haben bei uns den sogenannten Electronics-Bereich, die machen sehr viel für Halbleiter. Die machen [...] Schulungen auch, wo es um Energieeffizienz geht. Wir wollen an dem ganzen Ding ja partizipieren. Also wir werden Halbleiter entwickeln, die auch weniger Energie brauchen.“ (BRC 3, Pos. 71)

Während die Interviewpartner*innen bezüglich der Auswirkungen der Dekarbonisierung auf die formale Aus- und Weiterbildung in der Regel von überfachlichen Inhalten berichten (siehe Abschnitt 3.4.1.), werden im Hinblick auf die intern angebotenen Schulungsmaßnahmen also sehr wohl konkrete fachliche Inhalte beschrieben, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Dekarbonisierung

stehen. Dies deutet darauf hin, dass die fachlichen dekarbonisierungsbedingten Qualifizierungsmaßnahmen Stand heute auf betrieblicher Ebene erbracht werden, hier also bereits größere Auswirkungen zeigen als im (schulischen) System der formalen Aus- und Weiterbildung.

Unabhängig von den jeweiligen Inhalten ist eine Reihe der untersuchten Unternehmen darum bemüht, die Qualifizierungsmaßnahmen nicht mehr ausschließlich in den üblichen Präsenzformaten anzubieten, sondern zum Beispiel auch in digitalen E-Learning-Formaten. Hierbei können die Beschäftigten etwa selbstständig auf Plattformen zugreifen, auf denen relevante Qualifizierungsinhalte berufsspezifisch auswählbar sind. Einzelne Gesprächspartner*innen sehen darin den Vorteil, dass die Beschäftigten nicht mehr darauf warten müssen, bis Schulungen tatsächlich stattfinden, sondern es selbst in der Hand haben, wann und wie sie sich weiterqualifizieren. Stellenweise sind diese E-Learning-Formate wiederum eingebettet in Blended-Learning-Konzepte, also Konzepte, die Web-Based-Trainings und Präsenzangebote miteinander verbinden. Darüber hinaus können die Beschäftigten einzelner Unternehmen auch auf dieselben digitalen Zwillinge zurückgreifen, die von den Auszubildenden genutzt werden:

„Letztendlich werden da Digital Plants aufgebaut, also für Betriebe. Wir sind jetzt bei einem Betrieb dabei, diesen Betrieb exemplarisch dahingehend aufzubauen. Alle wichtigen Prozesse, Funktionen, das zu konservieren in verschiedenen Lernformaten, dass das dann abgerufen werden kann. Wie die Prozesse funktionieren, wie die Anlagen funktionieren, wie beispielsweise auch, wenn eine Anlage einfach mal steht, wie einfachste Reparaturen durchgeführt werden können.“ (MTC 1, Pos. 56)

Da die Schulungsfrequenz in den untersuchten Unternehmen in den letzten Jahren stetig höher wurde und davon auszugehen ist, dass nicht zuletzt Digitalisierung und Dekarbonisierung weitere Qualifizierungsmaßnahmen nach sich ziehen, entwickeln sich diese Lernerfordernisse zunehmend zu einer Beanspruchung für die Beschäftigten:

„Weiterhin ist es auch so, dass mehr geschult werden soll, was auch eine Belastung sein kann. Schulungsmodule, Unterrichtsmodule, wo wir als Betriebsrat auch sagen, wir müssen schauen, dass wir den Mitarbeiter auch mit solchen Dingen nicht überlasten. Es gibt Dinge, die sind sinnvoll, und manche Dinge sind nicht so sinnvoll.“ (BRG 2, Pos. 101)

Eine Maßnahme, um einer solchen Beanspruchung entgegenzuwirken, können arbeitsintegrierte Formen des Lernens, wie sie im nächsten Abschnitt beschrieben werden, darstellen. Vor allem vor dem Hintergrund der doppelten Transformation bieten derartige Lernformen die Möglichkeit, auch Beschäftigtengruppen zu erreichen, die mit den üblichen Qualifizierungsangeboten ansonsten nur schwer erreicht werden können. Es ist Aufgabe von Personalverantwortlichen, aber auch von Mitgliedern des Betriebsrats, Arbeitsumgebungen zu schaffen, die solche Lernprozesse auf Beschäftigtenseite anregen.

Arbeitsintegriertes Lernen

Arbeitsintegriertes Lernen (oder auch informelles Lernen) findet bei der Ausführung der Arbeitstätigkeit selbst statt, wodurch es oftmals nicht intentional geschieht und von der*dem Lernenden nicht als solches wahrgenommen wird. Um derartiges arbeitsintegriertes Lernen zu initiieren, bedarf es einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung.⁶⁶ Ziel einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung ist in der Regel nicht die Vermittlung bestimmter Lerninhalte, sondern die Schaffung einer Arbeitsumgebung, die die Beschäftigten stetig zu Lernprozessen anregt und damit die Persönlichkeitsentwicklung fördert. Eine lernförderliche Arbeitsumgebung trägt insofern allerdings auch zu formalen und nicht-formalen Lernerfolgen bei, als sie die Beschäftigten in die Lage versetzt, überhaupt die Bereitschaft und Fähigkeit zu haben, etwas Neues zu lernen. Elemente einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung sind zum Beispiel:⁶⁷

- Arbeitsaufgaben mit möglichst vielen zusammenhängenden Einzelhandlungen im Sinne der vollständigen Handlung (und damit eine Abkehr von monotonen, repetitiven und zerstückelten Arbeitstätigkeiten),
- Freiheits- und Entscheidungsgrade in der Arbeit,
- sozial unterstützte Arbeit (zum Beispiel in Gruppen oder Teams) oder
- Reflexions- und Feedbackmöglichkeiten.

In einigen der untersuchten Unternehmen finden sich einzelne solcher Elemente wieder. So arbeitet man etwa bei Chemie 1 mit *Key Usern* bei der Einführung von neuer Software: In den Arbeitsgruppen und -teams werden einzelne Beschäftigte, die *Key User*, im Umgang mit der neuen Software geschult und dienen dann als Ansprechpartner*innen für ihre Kolleg*innen, die selbst keine derartige Schulung hatten. Die*der Managementvertreter*in von Chemie 1 dazu:

„Wir haben ganz häufig in unseren Projekten auch so eine klassische Key-User-Struktur oder Train-the-trainer-Struktur. Dass wir interne Trainer haben, die in den neuen Systemen und Applikationen sehr versiert sind und das eben trainieren. Key User aus den einzelnen Bereichen, die in die Projektarbeit schon zu einem ganz frühen Zeitpunkt involviert werden, die da die ersten Ansprechpartner in den Bereichen sind.“ (MTC 1, Pos. 44)

Eine funktionierende Kommunikation und genügend zeitliche Ressourcen für die Weitergabe des Wissens in den Arbeitsbereichen vorausgesetzt, können Key-User-Konzepte dazu beitragen, Beanspruchungen durch Schulungen zu reduzieren.

Das arbeitsintegrierte Lernen findet in einzelnen Unternehmen der Untersuchung stellenweise digital vermittelt statt. So besitzen einige Beschäftigte im Produktionsbereich beispielsweise Tablets, auf denen sie kurze Videosequenzen zur Funktion etwaiger Produktionsanlagen abspielen können. Ebenso werden pilothaft Augmented-Reality-Brillen eingesetzt, die ausgewählten Beschäftigten Informationen zu bestimmten Arbeitsmitteln und -gegenständen einblenden.

Um den Beschäftigten Möglichkeiten der Reflexion und des Feedbacks zu geben, haben einzelne Unternehmen Teambesprechungen eingeführt, die zu Beginn der jeweiligen Schicht gehalten werden und die in der Regel nur einige Minuten kurz sind. Für Glas 3 wird dies wie folgt beschrieben:

„Auch das machen wir schon sehr lange. Bei uns gibt es eine sogenannte Shop-floor-Bewegung, das heißt, jedes Team macht das vor Arbeitsantritt, das sind fünf Minuten, mehr ist das nicht, [...], da gibt es so Besprechungsecken. Ich rede jetzt von der Produktion, aber das gibt es natürlich auch im administrativen Bereich oder im Service, [sie] besprechen den Tag, die Hauptaufgaben und die anstehenden Probleme.“ (BRG 3, Pos. 49)

Reflexions- und Feedbackprozesse können neben der Einrichtung solcher Besprechungsformate auch durch die Etablierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) angeregt werden. Hierbei haben die

⁶⁶ Vgl. zum Beispiel Dehnbostel 2007, 2008; Frieling et al. 2006.

⁶⁷ In Anlehnung an Dehnbostel 2008, S. 6.

Beschäftigten die Möglichkeit, stellenweise monetär vergütet Verbesserungsvorschläge einzureichen. In einzelnen Unternehmen der Untersuchung wurden Abteilungen eingerichtet, die sich ausschließlich um das Management und die Verarbeitung solcher Vorschläge kümmern.

Eine weitere Möglichkeit, um arbeitsintegrierte Lernprozesse anzuregen, stellen altersgemischte Arbeitsgruppen und -teams dar. Einzelne Unternehmensvertreter*innen sehen hierin die Chance, Austauschprozesse anzuregen: Während zum Beispiel ältere Beschäftigte ihr Erfahrungswissen an ihre jüngeren Kolleg*innen weitergeben, können Letztere ihre älteren Kolleg*innen etwa bei der Bedienung digitaler Arbeitsmittel unterstützen. Um einen Wissenstransfer sicherzustellen, werden in einigen der untersuchten Unternehmen für den Fall, dass ältere Beschäftigte den Betrieb verlassen, konkrete Einarbeitungspläne konzipiert, die beispielsweise regeln, wie lange und in welcher Form einarbeitende und einzuarbeitende Beschäftigte gemeinsam in Lerntandems interagieren. Des Weiteren haben einzelne Unternehmen Tätigkeitsrotationen der Beschäftigten implementiert. Auf diese Weise lernen die Arbeitnehmenden verschiedene Tätigkeiten kennen, verbreitern ihre Kompetenzen und verbessern die Fähigkeit, sich neue Aufgaben anzueignen. Die Rotationsfrequenz ist dabei je nach Unternehmen unterschiedlich gestaltet: In einigen Fällen rotieren die Beschäftigten mehrmals innerhalb einer Schicht, in anderen tages- oder wochenweise. Eine ähnliche Funktion, wenn auch nicht in fest in den Arbeitsalltag integriert, erfüllen Kennenlertage bei Glas 3:

„30 Leute aus der einen Abteilung kriegen ein Angebot, mal einen Nachmittag in der Nachbarabteilung oder in einer Abteilung, mit der sie noch nie was zu tun hatten, sich mal umzusehen oder vielleicht sogar mal mitzuarbeiten, mitzuhelfen. Natürlich, versicherungstechnisch muss das alles sauber sein, um mal den eigenen Blick zu erweitern und mal was anderes kennenzulernen und eventuell auch sich mal umzuorientieren, und das ist eine hochinteressante Geschichte.“ (BRG 3, Pos. 49)

Viele der Interviewten beschreiben, dass die Beschäftigten zum Beispiel bei der Einführung einer neuen Software selber entscheiden können, wie sie sich diese aneignen:

„Das ist Learning on the Job. Wie gesagt, das Fragen, das Mitnehmen, das vielleicht selber mal kurz googeln. Gar nicht so sehr [...] unsere Wissensdatenbanken oder Trainingsangebote, das ist eher so das Gros,

wobei wir das auch schon bedienen. [...] Aber das ist eine ganz wesentliche Komponente [...], ein sehr großer Teil des Learning on the Job.“ (MTC 1, Pos. 50)

Ein*e andere*r Managementvertreter*in dazu:

„Wir setzen sehr stark darauf, dass viel in Eigenorganisation passiert und dass auch die Mitarbeitenden selber artikulieren, was sie denn jetzt noch brauchen. Also weg von dieser sehr zentralistischen, sehr Top-down-Betrachtung. Und das wird sich auch noch verstärken, weil diese Fähigkeiten, als Mitarbeitender zu identifizieren, welche Informationen, die um mich herum existieren und wie muss ich sie weiter verwerten, auch für meine Aktivität, das sind ja zunehmend Fähigkeiten, die auch gefordert werden von den Mitarbeitenden, und dieses reine ein-direktionale Senden von Informationen funktioniert nicht mehr.“ (MTE 2, Pos. 31)

Wenn die hier eingeräumte beziehungsweise eingeforderte Eigenorganisation allerdings nicht von bereits angesprochenen Maßnahmen wie Key-User-Konzepten, kollegialem Austausch oder Feedbackmöglichkeiten begleitet wird, entstehen für die Beschäftigten neue Beanspruchungen und das Ziel einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung wäre verfehlt. Ebenso bedarf es einer Unternehmenskultur, die es den Beschäftigten erlaubt, sich auszuprobieren und Fehler zu machen. Insbesondere bei älteren Beschäftigten besteht oftmals durch die fehlende Etablierung von unterstützenden Strukturen eine Angst davor, etwa bei der Nutzung neuer Software Fehler zu machen. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Energie 4 beschreibt dies folgendermaßen:

„Man hat sich einfach daran gewöhnt, das selber zu erkunden. Und da sind die Jüngeren natürlich ein bisschen pfiffiger drauf als die Älteren. Die jungen Leute, die gehen da ja sehr spielerisch mit um.“ (BRE 4, Pos. 85)

3.2.4 Herausforderungen für die betriebliche Mitbestimmung

Bei der Formulierung der Ziele, die die Betriebsratsgremien in Bezug auf die doppelte Transformation verfolgen, legen die interviewten Betriebsrät*innen unterschiedliche inhaltliche und argumentative Schwerpunkte, die in folgende Typen von Handlungsorientierungen zusammengefasst werden können:

1. Verteidigungsorientierung: Aussagen von Betriebsrät*innen, die diesem Typus entsprechen, behandeln als primäres Ziel insbesondere die Verhinderung von (weiterem) Stellenabbau beziehungsweise das Aufstellen eines angemessenen Sozialplans, wenn der Stellenabbau bereits beschlossen ist.
2. Proaktive Orientierung „Wirtschaftlichkeit“: Aussagen dieses Typs adressieren die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens und damit verbunden eine Einflussnahme auf Investitionsentscheidungen als Ziel des Betriebsrats.
3. Proaktive Orientierung „Qualifikation“: Im Vergleich zum vorherigen Typ zielt die artikulierte Proaktivität in diesem Fall nicht auf das Gesamtunternehmen und dessen Konkurrenzfähigkeit ab, sondern auf die beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten der Belegschaften. Benannte Ziele sind vor allem die Verbesserung der Qualifikation und der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmenden.

Interessanterweise korrespondieren die skizzierten Orientierungstypen nicht zwangsläufig mit der tatsächlichen wirtschaftlichen Lage der jeweiligen Unternehmen. So weisen einzelne Betriebsrät*innen zwar überwiegend eine Verteidigungsorientierung auf, ihr Unternehmen ist den sonstigen Interviewaussagen nach aber vergleichsweise erfolgreich und zukunftsicher. Die Unternehmen anderer Betriebsrät*innen wiederum sind ganz konkret von Stellenabbau oder sogar der gänzlichen Schließung ihres Unternehmens betroffen (wie im Fall des Betriebs zur Braunkohleverstromung, die spätestens bis zum Jahr 2038 per Gesetz eingestellt werden muss), verfolgen aber proaktiv Investitions- und/oder Qualifikationsziele. Anzumerken ist, dass es sich bei den hier beschriebenen Orientierungstypen um Idealtypen handelt: Keine*r der interviewten Betriebsrät*innen lässt sich seinen*ihren Aussagen nach voll und ganz einem der herausgearbeiteten Typen zuordnen, vielmehr wurde vielfach sowohl verteidigend als auch proaktiv argumentiert beziehungsweise wurden die Inhalte der drei benannten Orientierungstypen zueinander in Beziehung gesetzt.

Ein typisches Beispiel für den Typus der Verteidigungsorientierung stellt die folgende Aussage von BRE 4 dar. Konfrontiert mit Stellenabbau liegt das grundsätzliche gegenwärtige Ziel des Betriebsrats in seinem*ihrem Unternehmen vor allem in der Ausarbeitung eines beschäftigtenfreundlichen Sozialplans:

„Als Betriebsrat ist natürlich immer das Ziel, auch in diesen schwierigen Zeiten möglichst viele Kollegen an Bord zu behalten. Und wenn man sich von Kollegen trennen muss, so wie wir das jetzt tun, dass man einen vernünftigen Sozialplan aushandelt, dass man versucht, die älteren Kollegen mit einer vernünftigen Versorgung in den Ruhestand rüberzubringen, dass man nicht die 30-Jährigen zwangsläufig verliert, die unsere Zukunft sind. Das sind so unsere größten Herausforderungen, mit denen wir uns gerade jetzt in den letzten Wochen und Monaten beschäftigt haben. Also das ist, war schon anspruchsvoll. Und dieser Prozess ist bei einer Raffinerie ja anders als bei irgendeiner Firma, die verschiedene Produkte herstellt, die einfach abgestellt werden. In einer Raffinerie geht das ja immer nur über Arbeitsverdichtung, über zusätzliche Ausbildung. Der Personalabbau läuft jetzt bis April 2022. [...] Da wird kein Hebel umgelegt und dann ist es passiert, sondern das ist ein längerer Prozess, den wir natürlich als Betriebsrat begleiten und versuchen, das möglichst gut hinzukriegen.“ (BRE 4, Pos. 99)

Ogleich auch Energie 3 mit einem Szenario des Stellenabbaus konfrontiert ist und seinen Betrieb spätestens im Jahr 2038 gänzlich einstellen muss, weist die Zielstellung des Betriebsrats neben einer Verteidigungsstrategie im Unterschied zum vorherigen Zitat auch proaktive Momente auf. Der Betriebsrat setzt sich aktiv dafür ein, die Arbeitnehmenden zu qualifizieren, um deren Arbeitsfähigkeit zu verbessern und somit die Beschäftigungsmöglichkeiten (auch in anderen Unternehmen) zu vergrößern:

„Wir müssen sie mitnehmen, wir müssen sie schulen, vorbereiten auf das, was kommt. Und dafür muss es Angebote geben. Und an der Stelle muss man sagen, wir haben das zwar im Tarifvertrag festgelegt, aber es gab nie eine Frage, dass das Unternehmen gesagt hat: Ja, dann musst du gucken, wie du selber dich da weiterbildest! Sondern man hat immer die entsprechen-

den Angebote gemacht, den Beschäftigten mitzunehmen, bezahlt freizustellen für bestimmte Schulungen, für Lehrgänge. Das war nie eine Frage, sondern war immer im Einklang mit uns, dass die eigenen Beschäftigten auf einem hohen Niveau sind, um das Unternehmen auch entsprechend mit in die Zukunft zu begleiten, so schwer die Zukunft, die es eigentlich ja nicht mehr gibt, weil wir ein Auslaufbetrieb sind, auch ist.“ (BRE 3, Pos. 74)

Der hier geschilderte Handlungswille in Bezug auf die Qualifizierung der Beschäftigten findet sich auch in anderen Interviews wieder. Sowohl die Digitalisierung als auch die Dekarbonisierung der Unternehmen würden Weiterbildungsmaßnahmen für die Beschäftigten nötig machen, die in vielen Fällen nicht zuletzt durch das jeweilige Betriebsratsgremium aktiv forciert werden. In einigen Fällen wird des Weiteren darauf hingewiesen, dass neben der Qualifizierung auch die Gesundheit der Beschäftigten gewährleistet sein muss, um arbeitsfähig zu bleiben. Vor allem die Digitalisierung werde aufgrund zunehmender Lernerfordernisse und der Gefahr der Entgrenzung einen neuen Stressor bedeuten.

Neben der Erhaltung und/oder Verbesserung der Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit benennen die interviewten Betriebsrät*innen von Glas 2, Chemie 1 und Energie 2 die proaktive Einflussnahme auf Investitionsentscheidungen als Ziel (proaktive Orientierung „Wirtschaftlichkeit“). Im Falle von BRG 2 erfolgt dies über eine Einflussnahme im Aufsichtsrat:

„Bei internationalen Unternehmen müssen Sie ja immer auch die Investition genehmigt haben. Und dort versuchen wir über den Aufsichtsrat, über die Gremien, Investitionen auch zu begründen und dann umzusetzen. Energieeffizienzthemen und dass man sagt, bei begrenzten Investitionsbudgets, [...], diese Dinge sind nachhaltig und sind gut für das Unternehmen. Die Dinge, die wir vor zehn Jahren betrachtet haben, haben die Manager im Unternehmen nicht so gesehen wie wir. Aber wenn ich ein internationales Unternehmen habe und ich habe Niederländer und Engländer in der Führung, die sehen das halt auch anders.“ (BRG 2, Pos. 147)

Einige Mitglieder des Betriebsrats schildern, wie sie im Rahmen von Digitalisierungsmaßnahmen in die diesbezüglichen Entscheidungsprozesse involviert sind. Bei der Digitalisierung könne man im Rahmen

von Austauschprozessen mit dem Management einerseits Vorschläge für zukünftige digitale Instrumente einbringen. Entsprechendes Know-how vorausgesetzt, könne man das Management und die technischen Expert*innen zudem auf mögliche Nachteile von Digitalisierungsmaßnahmen hinweisen und deren Einführung verhindern beziehungsweise Anpassungen der Technologie bewirken. BRE 2 schildert dies wie folgt:

„Wir sind in der Lage, bestimmte Folgen abzuwehren. Und in dem Fall gibt es einerseits die Möglichkeit zu reagieren. Wenn Sie schnell genug sind und gut die nötigen Leute auch im Betriebsrat haben, die die entsprechende Technik beherrschen, können Sie an manchen Stellen auch proaktiv reagieren, bevor es überhaupt eingeführt ist und sagen, das müssten wir mal machen.“ (BRE 2, Pos. 50)

Gemäß der oben skizzierten Zielsetzung vieler Betriebsratsgremien, die Beschäftigten entsprechend gegenwärtiger und zukünftiger Anforderungen zu qualifizieren, berichten einige Mitglieder des Betriebsrats von der Initiierung und Einforderung von digitalisierungsbedingten Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen. Es könne nicht vorausgesetzt werden, dass das Management beziehungsweise die Personalverantwortlichen solche Angebote von sich aus machen. Vielmehr würden die Verantwortlichen oftmals einfach voraussetzen, dass die Beschäftigten die eingeführte Technologie bedienen können oder darauf hoffen, dass sie sich die Bedienung im Arbeitsprozess aneignen („Learning by Doing“).

„Wir können natürlich sehen, dass wir die Arbeitsplätze vernünftig ausstatten, dass wir versuchen, Schulungen zu initiieren, dass wir dann dort dabei sind.“ (BRG 2, Pos. 175)

Ein Beispiel für eine konkrete digitalisierungsbedingte und proaktiv vom Betriebsrat initiierte Qualifizierungsmaßnahme stellt die Einrichtung eines neuen Ausbildungsganges bei Glas 3 dar, in dessen Rahmen Beschäftigte in einem Zeitraum von zwei Jahren zur*zum Maschinenführer*in aufqualifiziert werden. Der Ausbildungsgang richtet sich explizit an ungelernete Beschäftigte, deren bisherige Tätigkeiten zum Teil der Automatisierung zum Opfer gefallen sind, und adressiert unter anderem den Ausbau der technologischen Kompetenzen:

„Gerade, was die Qualifizierung angeht, da sind wir proaktiv dabei. Auf Betreiben des Betriebsrates ist vor fünf, sechs Jahren hier ein neuer Ausbildungsgang gestartet wor-

den für eine zweijährige Berufsausbildung zum Maschinenführer, um einfach Leute, die aus einer Anlerntätigkeit kommen, in eine zertifizierte Ausbildung zu bringen. Das ist uns gelungen, also da sind wir auch ziemlich stolz drauf. Gerade, was das Thema Aufqualifizierung angeht, da ist der Betriebsrat bei uns in einer führenden Rolle und da wird auch auf uns gehört.“ (BRG 3, Pos. 63)

[...] Also das muss sich schon noch einspielen, dass man sich nicht nur überlegt, was hat das denn für Auswirkungen für mich, also dieses Typische, ich löse mal ein Problem und dann bin ich glücklich. Sondern, was gibt es denn für Nebenwirkungen, wenn ich das Problem gelöst habe, und was gibt es denn für Fernwirkungen, also was passiert denn in der Zukunft?“ (BRC 3, Pos. 21)

Bei Chemie 3 werden digitalisierungsbedingte Qualifizierungsmaßnahmen im Rahmen einer betriebsratseigenen Bildungskommission sowie im Rahmen einer Arbeitsgruppe behandelt, die sowohl mit Betriebsrät*innen als auch mit betriebsratsexternen Beschäftigten besetzt ist (siehe weiter unten). Hierbei versuchen die Betriebsrät*innen sich einerseits über bereits angebotene beziehungsweise noch zu konzipierende Qualifizierungsmaßnahmen zu informieren. Andererseits versucht der Betriebsrat an dieser Stelle aber auch, proaktiv auf die Initiierung bestimmter Maßnahmen hinzuwirken.

Neben Mitgliedern des Betriebsrats, die die Möglichkeit haben, die Digitalisierung ihrer Unternehmen mitzugestalten, berichten andere vom Gegenteil. Die*der Betriebsratsvorsitzende von Energie 1 – einer Raffinerie im Konzernverbund – beschreibt beispielsweise, dass das lokale Management in Bezug auf die Digitalisierungsmaßnahmen am Standort kaum in Entscheidungen eingebunden sei. Dementsprechend habe auch der dortige Betriebsrat keine Möglichkeit der Mitbestimmung. Ein weiterer Faktor, der die Mitbestimmung in Digitalisierungsfragen behindern oder sogar verhindern kann, ist laut einigen Betriebsrät*innen mangelnde technologische Kompetenz der Betriebsratsmitglieder.

Digitalisierung als Mitbestimmungsgegenstand bedeutet auch für jene Mitglieder des Betriebsrats eine Herausforderung, die dem Thema offen gegenüberstehen und durchaus technologische Kompetenz besitzen. Der Grund hierfür ist eine zunehmende inhaltliche Komplexität des Gegenstandes aufgrund von Vernetzungsprozessen:

„Wenn Sie an einem Rädchen drehen, müssen Sie natürlich gucken, was hat das für Auswirkungen für andere Bereiche. [...] Und was ich da sehe, es ist eben beim komplexen Unternehmen auch oft schwer, genau nachzuvollziehen, wer macht denn gerade was und wer trifft denn an welcher Stelle welche Entscheidung, weil die ja immer Auswirkungen auf den gesamten Bereich, auf den gesamten Konzern dann letztendlich haben.“

Die Digitalisierung geht für die Mitglieder des Betriebsrats nicht nur mit höheren Anforderungen an die technologischen Kompetenzen einher, sondern fordert von den Mitbestimmungsakteur*innen auch Wissen über die Datensicherheit und den Datenschutz. Zwar könnten diesbezüglich im Einvernehmen mit dem Management in der Regel Betriebsvereinbarungen geschlossen werden, das Problem sei jedoch die stete Aktualisierung und Neueinführung technischer Systeme, was permanenten Regulierungsbedarf bedeute. In den Konzernen würde die Regulierung dieser Gegenstände darüber hinaus aufgrund der verschiedenen internationalen Standorte und entsprechend unterschiedlicher Gesetzesgrundlagen erschwert werden.

Um dem angesprochenen Kompetenzdefizit in Digitalisierungsfragen entgegenzuwirken, ergreifen die Mitglieder des Betriebsrats verschiedene Maßnahmen. Hierzu gehört die Teilnahme an Fortbildungsangeboten der IGBCE, der Austausch mit externen Betriebsrät*innen (zum Beispiel im Rahmen von Industriegruppen), der regelmäßige Austausch mit unternehmensinternen Fachabteilungen, die Beauftragung von externen Berater*innen sowie der Versuch, das Betriebsratsgremium entsprechend der benötigten Kompetenzen zusammenzustellen und die jeweilige Fachexpertise von Bewerber*innen zu berücksichtigen. Eine Lösung, die den gestiegenen Kompetenzanforderungen an die Betriebsrät*innen sowie der Regulierungsverdichtung darüber hinaus Rechnung trägt, wurde bei Chemie 3 gefunden: Mithilfe von § 28 und § 28a des Betriebsverfassungsgesetzes (BetrVG) hat der Betriebsrat Ausschüsse und Arbeitsgruppen ins Leben gerufen, die sich mit unterschiedlichen Themen befassen (zum Beispiel Digitalisierung, Qualifizierung, Gesundheitsschutz). Der Vorteil der Ausschüsse und Arbeitsgruppen besteht darin, dass in diese auch Personen berufen werden können, die nicht Teil des Betriebsrats sind. Auf diese Weise hat der Betriebsrat die Möglichkeit, die Mitbestimmungsarbeit auf mehrere Schultern zu verteilen und die eigene Expertise zum Beispiel im Hinblick auf die Digitalisierung – aber auch im Hinblick auf Klimathemen (siehe weiter unten) – zu erweitern.

Im Unterschied zum Themenfeld der Digitalisierung wurden im Rahmen der Interviews so gut wie keine konkre-

ten Mitbestimmungsaktivitäten bei der Dekarbonisierung der Unternehmen benannt. Ein Grund für die Schwierigkeit, bei Fragen der Dekarbonisierung mitzubestimmen, ist die fehlende Mitbestimmungsmöglichkeit bei Umweltbelangen im Unterschied zur Digitalisierung, die in den § 87 BetrVG aufgenommen wurde, sowie eine unzureichende Kenntnis über die technologischen und betriebswirtschaftlichen Implikationen der Klimapolitik. Im Vergleich zur Digitalisierung ist dieses Kompetenzdefizit im Fall der Dekarbonisierung allerdings deutlich stärker ausgeprägt. Antworten auf folgende Fragen müssen erst noch gefunden werden: Welche technologischen Änderungen sollen/können vollzogen werden? Welche Auswirkungen haben diese Technologien auf die Beschäftigten? Wie kann sich der Betriebsrat diesbezüglich expertisieren? Insgesamt können weniger Maßnahmen ergriffen werden, um dieses Defizit zu kompensieren: Vielfach existieren in den Unternehmen zum einen keine Unternehmenseinheiten wie die IT-Abteilungen, mit denen sich die Betriebsrät*innen austauschen könnten (es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass die Dekarbonisierungsexpertise auf einzelne Personen beschränkt ist),⁶⁸ zum anderen seien auch die diesbezüglichen Angebote aufseiten der IG BCE und der externen Berater*innen noch rar. Ein*e Betriebsratsvorsitzende*r bringt das mangelnde Wissen hinsichtlich der Dekarbonisierung wie folgt auf den Punkt:

„Wir machen da nichts selbstständig, weil wir im Prinzip keine Ahnung davon haben. Das ist so. Wir müssen uns auf die Aussagen von denen verlassen, die uns das vorstellen und auch erklären. Es gibt viele Dinge, dafür braucht man ein Studium und das haben die wenigsten von uns. Und selbst dann: Was nutzt mir, dass ich ein Maschinenbaustudium habe, und da kommt irgendeiner mit irgendwelchen Energiesachen an, was mehr ins Elektromische oder sonst wo reingeht. Das ist schon eine andere Hausnummer. Also wir müssen uns auf das verlassen, was uns da erzählt wird.“ (BRG 1, Pos. 91)

Ein weiterer Grund, der für die Mitbestimmungsschwierigkeiten bei Dekarbonisierungsfragen ins Feld geführt wird, ist, dass die diesbezüglichen Entscheidungen auf politischer Ebene getroffen werden und die Unternehmen dementsprechend wenig Handlungsmöglichkeiten besitzen würden – sowohl für die Mitbestimmungsgremien als auch für das Management sei eine Adaption an die regulatorischen Gegebenheiten alternativlos.

Während es sich bei der Digitalisierung in der Regel um einen Prozess handelt, den Unternehmen eigeninitiativ anstoßen – oder gegen den sie sich bewusst entscheiden – und deren konkrete Ausprägung auf betrieblicher Ebene verhandel- und gestaltbar ist, wird die Dekarbonisierung als politisch-extrinsisch motiviert erlebt. So würden beispielsweise Energiepreise und -quellen sowie die Emissionsmengen politisch reguliert, ohne dass man als Betrieb darauf Einfluss habe. Ebenso seien die daraus resultierenden technologischen Änderungen im Grunde alternativlos.

Wie bereits in Abschnitt 3.2.2 angesprochen, erschweren auch bürokratische und langwierige Genehmigungsverfahren in Deutschland ein proaktives Vorgehen durch den Betriebsrat erschweren:

„Das ist für unser Unternehmen tatsächlich ein riesiges Problem, im Besonderen für den Standort [Stadt]. Wir sind da maßgeblich von den Ideen der Behörden in [Stadt] abhängig und da zeigt es sich, dass das ein Thema ist, das stark menschengetrieben ist und da wird jede Genehmigung und jedes Papier auf die Goldwaage gelegt. Ist da irgendwie auch gefühlt was falsch in der Beantragung, dann geht der Antrag wieder zurück und bleibt dann erstmal ein halbes Jahr in irgendeiner Schleife hängen, bevor man sich weiter mit dem Thema beschäftigt. Dass es uns als Arbeitnehmervertreter umso schwieriger macht zu überzeugen, in das Unternehmen am Standort Deutschland überhaupt zu investieren und im Besonderen aus meiner [Standort]-Brille dann zu sagen: lass uns doch in [Standort] noch was machen, weil wir da vielleicht doch noch räumliche Kapazitäten haben. Wir haben noch ein bisschen Platz, da kann man noch etwas ausbauen oder erweitern. Woraufhin das Unternehmen sagt: ‚Ja, ja, aber wir wissen ja auch, wie schwierig das ist im Umfeld von [Standort] irgendeine Genehmigung zu erhalten.‘ Das macht mir tatsächlich sehr große Sorgen.“ (BRC 1, Pos. 17)

Im Wissen um die komplizierten bürokratischen Genehmigungsverfahren vernetzen sich einige der interviewten Betriebsrät*innen in strategischer Absicht mit politischen Akteur*innen auf der regionalen Ebene, um eine Vereinfachung dieser Prozesse zu erwirken. Typischerweise würden

⁶⁸ Zwar wurde konstatiert, dass die Dekarbonisierungsexpertise nur auf wenige Personen beschränkt ist. Allerdings konnte in der Regel auch auf Nachfrage hin nicht beantwortet werden, wer diese Personen sind und welche Fachlichkeit sie aufweisen.

zum Beispiel Kontakte zu den (Ober-)Bürgermeister*innen oder Behördenleiter*innen an den jeweiligen Standorten gepflegt, was dazu führen könne, dass die Verfahren prioritär behandelt oder aber zumindest beschleunigt werden.

Da vor allem die politisch-regulatorische Ebene als Treiber der Dekarbonisierung von den interviewten Mitgliedern des Betriebsrats identifiziert wird, richten sich die konkreten Forderungen auch an die politischen Akteur*innen. Zu den oft genannten Forderungen gehören stabile und wettbewerbsfähige Energie- und Rohstoffpreise, langfristige und damit verlässliche Klimagesetze sowie effiziente und niedrighschwellige Genehmigungsverfahren. Unter den Betriebsrät*innen ist die Auffassung weit verbreitet, dass diese Forderungen vor allem von der IGBCE gegenüber der Politik vorgebracht werden sollten und die betrieblichen Mitbestimmungsakteur*innen bei der Dekarbonisierung die falschen Adressat*innen seien:

„Ich finde es wichtig, dass unsere zuständige Gewerkschaft, also die IGBCE, dass es dort Thema ist. Aber dass die Themen weniger betrieblich als auf der politischen Ebene sind. Also das ist für mich ein gewerkschaftliches Thema, eigentlich kein betriebsrätiges.“ (BRE 1, Pos. 57)

Auch BRC 2 wünscht eine Einflussnahme der IGBCE auf die Politik:

„Ich würde mir an manchen Stellen mehr Unterstützung von der Politik wünschen. Mehr Gestaltungsmöglichkeiten durch eine Reform des Betriebsverfassungsgesetzes und dass man den Industriestandort Deutschland auch ernst nimmt, weil Industrie hat in der Gesellschaft ja einen negativen Touch oder insbesondere die Chemieindustrie.“ (BRC 2, Pos. 95)

Eine damit zusammenhängende Aufgabe der IGBCE bestehe laut BRE 1 darin, Kontakte zwischen politischen Entscheidungsträger*innen und den Unternehmen herzustellen.

Die Zusammenarbeit mit und die Unterstützung durch die IGBCE erfahren die interviewten Betriebsrät*innen überwiegend als positiv. Dies betrifft sowohl die Betreuung durch die Gewerkschaft in den Unternehmen als auch die von der IGBCE initiierten Fortbildungsangebote und Vernetzungsmöglichkeiten. Lediglich zwei Betriebsratsvorsitzende üben explizit Kritik an der IGBCE. So wünscht sich BRG 1 teilweise eine bessere Expertise derjenigen Gewerkschaftssekretär*innen, die

die angebotenen Fortbildungen durchführen. Vor allem im Vergleich zu den Expert*innen externer Beratungsunternehmen sei die vorhandene Fachkompetenz noch ausbaufähig. BRG 3 wiederum kritisiert die aktive Strategie der IGBCE bei der Dekarbonisierung und fordert konkrete Gestaltungshinweise ein.

Entgegen der geschilderten Verantwortungszuschreibung an die IGBCE beziehungsweise die Politik wird in wenigen Fällen davon berichtet, dass der Betriebsrat bereits seit Jahren vom Management Investitionen in klimafreundliche Technologien gefordert habe, damit allerdings nicht erfolgreich gewesen sei. Folgendes Zitat verdeutlicht, dass die Betriebsrät*innen einiger weniger der untersuchten Unternehmen dem Management in strategischer Hinsicht voraus waren:

„Also die Herausforderung ist seit Jahren, dass wir versuchen, gemeinsam zu gestalten, uns da zukunftsfähig zu machen, dass wir als Betriebsräte weiter sind als das Unternehmen und dass wir manche Dinge hätten früher tun können. Das ist aber dem Inhaber oder der Struktur geschuldet, dass wir vor zehn Jahren schon mal die Solartechnik installieren wollten, dass die Mitarbeiter ein Windrad bauen wollten, aber das Unternehmen war halt noch nicht so weit.“ (BRG 2, Pos. 129)

Ein Grund für das Scheitern solcher Betriebsratsinitiativen liegt auch in der geringen Handhabe, die das BetrVG den Mitgliedern des Betriebsrats bei Fragen der Dekarbonisierung einräumt. Dementsprechend fordern einzelne der interviewten Betriebsrät*innen eine Modernisierung des BetrVG im Sinne der Ausweitung der Mitbestimmung auf klimarelevante Gegenstände:

„Die letzte Novellierung vom Betriebsverfassungsgesetz ist aus dem Jahr 2001. Das ist nicht mehr die heutige Arbeitswelt und deshalb haben wir bei ganz vielen Sachen, ich nenne es immer so ein Papierschwert [...]. Da geht etwas dann halt nicht, weil es im Gesetz nicht vorgegeben ist. Da kann man dann nur auf eine gute Sozialpartnerschaft hoffen. Also da ist dann meine Erwartungshaltung nicht vom Unternehmen, das es seiner Informationspflicht nachkommt, sondern dass ich zumindest beratend mitwirken kann.“ (BRC 2, Pos. 79)

An dem geschilderten Umstand hat auch das kürzlich verabschiedete Betriebsrätemodernisierungsgesetz nichts geän-

dert. Unabhängig vom BetrVG wurde bei Energie 2 neben dem Aufsichtsrat sowie einem Wirtschaftsausschuss zusätzlich eine sogenannte Strategierunde implementiert, die sowohl mit Managementvertreter*innen als auch mit Mitgliedern des Betriebsrats besetzt ist, und in der explizit unternehmensstrategische Themen besprochen werden. Im Rahmen der etwa zweimal pro Jahr stattfindenden Strategierunde haben die Betriebsrät*innen die Möglichkeit, unter anderem auf klimarelevante Entscheidungen Einfluss zu nehmen.

So messen einzelne Betriebsrät*innen dem Thema trotz aller potenziellen Auswirkungen auf die Arbeitnehmenden nur wenig Bedeutung bei:

*„Aber momentan, muss ich ehrlich sagen, aufgrund der anderen Themen, haben wir da relativ wenig Kapazitäten rein investiert.“
(BRC 3, Pos. 35)*

An anderer Stelle:

„Von der Priorität her, für uns als Betriebsrat, hat es auch noch einen ganz geringen Impact, fast gar keinen.“ (BRC 3, Pos. 41)

Unabhängig von der benannten Schwierigkeit, bei Fragen der Dekarbonisierung und zum Teil auch der Digitalisierung adäquat mitbestimmen zu können, verweist jedoch eine Vielzahl der interviewten Betriebsrät*innen auf die gute Sozialpartnerschaft mit dem Management. Folgende Aussage von BRG 3 steht hierfür exemplarisch:

„Wir haben keine Hauptkonfliktlinien mit dem Betriebsrat. Zum Glück. Also wir arbeiten an der Stelle sehr eng mit den Arbeitnehmervertretern zusammen und klar, da gibt es mal einen Konflikt, den wir dann aber in der Diskussion auflösen und bereinigen. Soweit ich das beurteilen kann, finden wir da schnell einen Kompromiss, der für beide Seiten dann tragbar ist. Ich habe keine Hauptkonfliktlinien mit den Arbeitnehmervertretern.“ (BRG 3, Pos. 47)

4

4. Schlussfolgerungen

Die Studie legt die These zugrunde, dass sich Digitalisierung und Dekarbonisierung zu einer doppelten Transformation verbinden, welche die Industrieproduktion in Deutschland verändert – und dies insbesondere in der Energiebranche sowie in Unternehmen und Betrieben aus den energieintensiven Industrien. Drei dieser Industrien – die chemische Industrie, die Glaserzeugung und die Energiewirtschaft – aus dem Organisationsbereich der IG BCE wurden in die Betrachtung dieser Studie einbezogen. Auf der Grundlage der Untersuchung von zehn Betriebsfällen wurden die Entwicklungslinien und Verbindungen beider Transformationen genauer untersucht.

Ein genereller Befund lautet, dass beide Transformationen im Allgemeinen zwar zunächst wenig miteinander zu tun haben. Dies liegt nicht zuletzt an ihren verschiedenen Ursprüngen: Die Digitalisierung ist ein marktgetriebener Prozess der Modernisierung der Produktivkräfte, der arbeitspolitische Fragen ihrer Auswahl und Anwendung im Betrieb nach sich zieht; die Dekarbonisierung hingegen ist ein politisch gesetzter Prozess, der durch politische Vorgaben für Besteuerungen, Preisbildungen und Obergrenzen sowohl der eingesetzten Ressourcen als auch der produzierten Abfälle – in Form klimaschädigender Gase – vorangetrieben wird. Dennoch wirken beide Transformationen „doppelt“ und die Unternehmen müssen sich um das eine kümmern, ohne das andere zu vernachlässigen. Es wird in den Fallstudien sichtbar, dass die Digitalisierung eine wichtige technologische Grundlage für die Weiterentwicklung der Ressourceneffizienz darstellt.

Welche Schlussfolgerungen lassen sich im Einzelnen zu den eingangs gestellten vier Forschungsfragen nach dem Anpassungsdruck für die Betriebe, nach ihren Auswirkungen für Geschäftsmodelle, Beschäftigung, Arbeitsbedingungen und Qualifikationsstrategien, nach der Entwicklung der Interessenvertretungspolitik der Betriebsräte und schließlich nach den Handlungsstrategien der Interessenverbände von Kapital und Arbeit ziehen?

Sowohl die Digitalisierung als auch die Dekarbonisierung werden von den Gesprächspartner*innen grundsätzlich als

beständiger Anpassungsdruck empfunden. Insbesondere bei der Digitalisierung handelt es sich um einen Prozess, der in den hier untersuchten Industrien schon lange zur Unternehmensrealität gehört. Neuere Digitalisierungsmaßnahmen werden somit in den Betrieben in der Kontinuität einer stetigen technologischen Rationalisierung gesehen. Auch die Notwendigkeit der Dekarbonisierung spielt sich in den Betrieben vor dem Hintergrund eines Mindsets der Akteur*innen ab, dem möglichst energie- und ressourcen-effizientes Wirtschaften seit Langem vertraut ist.

Gleichzeitig zeigt sich eine grundlegende Akzeptanz der Maßnahmen zur Dekarbonisierung sowohl auf Ebene der Betriebsräte als auch der Führungsebene im Betrieb. Damit verbunden ist die Forderung nach einem größeren Engagement des Staates durch gesetzliche Rahmen, effiziente Planungs- und Genehmigungsverfahren und staatliche Förderung beziehungsweise öffentliche Finanzierungsmöglichkeiten. Die eigentlich erwünschten verschärften Regularien führen wiederum bei der Dekarbonisierung zu einem Handlungsdruck bei gleichzeitiger Unsicherheit im Betrieb, denn steigende Energiekosten und mangelnde Planungssicherheit bilden ein wichtiges Motiv der Unternehmen, Investitionen im Ausland statt in Deutschland vorzunehmen.

Die *Auswirkungen* der doppelten Transformation auf die Betriebe unterscheiden sich in Abhängigkeit des jeweiligen Geschäftsmodells. Auf der einen Seite stehen Unternehmen, die mit ihren Produkten von der gegenwärtigen klimabedingten Transformation profitieren und sich im Wachstum befinden; auf der anderen Seite stehen Unternehmen, bei denen die Schließung von Standorten im Zuge des Braunkohleausstiegs gesetzlich beschlossen ist. Weitere Unternehmen sind zwar nicht mit einem solch konkreten Schließungsszenario konfrontiert, doch auch ihre derzeitigen Geschäftsmodelle erscheinen vor dem Hintergrund des Klimawandels nur wenig zukunftsfähig (insbesondere im Hinblick auf die kraftstoffproduzierenden Unternehmen der Untersuchung). Im Fall des gesetzlich beschlossenen Braunkohleausstiegs nutzt der Betriebsrat im betroffenen Unternehmen neben der Möglichkeit der Einrichtung beschäftigungsfreundlicher Sozialpläne seine Handlungsspielräume, um über den Be-

trieb hinaus in der Region aktiv für Beschäftigungsperspektiven der Arbeitnehmer*innen zu kämpfen. Dies schließt auch ein verstärktes Co-Management der Mitglieder des Betriebsrats ein, die – zumindest über Aufsichtsräte und Wirtschaftsausschüsse – Einfluss auf Investitionsentscheidungen nehmen könnten.

Insbesondere in den Produktionsbereichen sind in den vergangenen Jahrzehnten durch Automatisierung bereits viele Stellen eingespart worden, sodass kaum noch weiteres Stellenabbau Potenzial durch Digitalisierung konstatiert wird. Die meisten der Interviewten schildern, dass sich das Gesamtarbeitsvolumen in den Betrieben nicht oder kaum verändere, sondern es lediglich zu Tätigkeitsverschiebungen komme.

Sowohl im Hinblick auf die Handlungskompetenz als auch auf mögliche Gesundheitsauswirkungen sind Verfahren der Technikfolgenabschätzung und der frühzeitigen Einbindung der Beschäftigten in die Entwicklung neuer Technologien, zum Beispiel im Rahmen von Szenarioworkshops, *User Storys* oder soziotechnischen Vorgehensmodellen empfehlenswert, weil das Wissen auf Betriebsebene zu den Auswirkungen auf die Tätigkeitsanforderungen und Arbeitsbelastungen noch unscharf ist.

Die Implementierungsprozesse von digitalen und/oder klimaschonenden Technologien sind – zumindest in den hier untersuchten Unternehmen – vielfach technikzentriert und managementgetrieben. Um die Nutzerfreundlichkeit und -akzeptanz sicherzustellen, bedarf es allerdings in der Konzeptionsphase der Einbindung der Beschäftigten. Jedoch nannten weder die befragten Managementvertreter*innen noch die Betriebsrät*innen Instrumente oder Verfahren in ihrem Wirkungsbereich, die vorausgehend die Einbindung der Beschäftigten als spätere Nutzer*innen zum Ziel hatten. Diese findet zumeist erst statt, wenn es darum geht, sie für die Arbeit mit neuer Technik zu qualifizieren.

Sowohl im Rahmen der formalen als auch der nicht-formalen Qualifizierungsmaßnahmen der untersuchten Unternehmen finden sich vielfach gleichermaßen digitalisierungsbezogene sowie dekarbonisierungsbezogene Inhalte wider. Gleichwohl berichten nur wenige der Gesprächspartner*innen von konkreten, zukunftsgerichteten Bedarfsanalysen, die die Verantwortlichen dabei unterstützen können, frühzeitig neue Qualifizierungsinhalte zu platzieren. Dies kann insbesondere in der Transformation zu klimaneutraler Produktion, angesichts der aktuellen Beschleunigung, sich unabhängig von fossilen Brennstoffen zu machen, zu einem Engpass bei Fachkompetenzen führen. Schon heute berichten die Interviewten teilweise von einem Mangel an Beschäftigten

mit informationstechnologischem Fachwissen. Mit Blick auf die Dekarbonisierung könnte sich möglicherweise die Nachfrage nach Expert*innen für Themen wie Wasserstoffnutzung oder Energie- und Umweltmanagement verstärken. Während große Unternehmen und Konzerne intern genügend Ressourcen besitzen, um schnell Maßnahmen auf den Weg zu bringen, müssen kleinere und mittlere Unternehmen erst überbetriebliche Qualifizierungskooperationen organisieren. Viele der Interviewpartner*innen berichten von erfolgreichen Kooperationen mit Unternehmen aus der eigenen, aber auch aus anderen Branchen sowie mit Universitäten, Industrie- und Handelskammern oder Arbeitsagenturen.

Grundsätzlich bedeuten Digitalisierung und Dekarbonisierung neue und mehr Lernerfordernisse für die Beschäftigten und mehr Beratungsbedarf. Diese allein durch formale (Aus- und Weiterbildung) und nicht-formale (Schulungen, Kurse, Trainings und Ähnliches) Lernformen zu realisieren, wird angesichts zunehmender Arbeitsverdichtung nicht möglich sein. An dieser Stelle bedarf es Formen des arbeitsintegrierten Lernens oder ausgedehntere Bildungszeiten. Arbeitsorganisatorische Maßnahmen wie kollaborative Team- und Gruppenarbeit, Feedback- und Reflexionsmöglichkeiten, die Etablierung einer adäquaten Fehlerkultur oder crossfunktionale Austauschprozesse können die Beschäftigten dabei unterstützen, sich neues Wissen anzueignen und dabei allzu große Lernbeanspruchungen zu vermeiden.

Die Betriebsrät*innen gehen unterschiedlich mit den Handlungsfeldern der Digitalisierung und der Dekarbonisierung um. Konkrete Mitbestimmungsinitiativen wurden nur für Digitalisierungsfragen umgesetzt, im Hinblick auf die Dekarbonisierung ihrer Unternehmen berichten die Mitglieder des Betriebsrats überwiegend von Mitbestimmungshürden. Anders als bei Digitalisierungsfragen sind dem Betriebsrat keine Mitbestimmungsrechte bei Umweltthemen im BetrVG eingeräumt. So sehen die Betriebsrät*innen die Verantwortung für das Thema auf der Ebene der Industriepolitik. Die Ergebnisse legen eine Diskussion über die (erneute) Reform des BetrVG nahe, um die Mitbestimmung auch bei klimabezogenen Themen zu gewährleisten. Insbesondere müsste dem Betriebsrat eine stärkere Mitbestimmung bei Investitionsentscheidungen, die die Nachhaltigkeit der Unternehmen betreffen, eingeräumt werden – schließlich können diese Entscheidungen immense Auswirkungen auf die Beschäftigten haben. Immerhin hat sich die Bildung von Ausschüssen und Arbeitsgruppen nach § 28 und § 28a BetrVG als wirkungsvolle Möglichkeit erwiesen, die Expertise der Betriebsräte zu erweitern und Kapazitätsengpässe abzumildern. Auch die Einrichtung von Zukunftsgremien, die unter anderem mit Betriebsrät*innen besetzt sind und sich dezidiert mit

Fragen der Unternehmensstrategie befassen, hat sich als gute Möglichkeit erwiesen (siehe das genannte Beispiel der Strategierunden). Der Betriebsrat geht auch Allianzen mit überbetrieblichen Akteur*innen auf der lokalen politischen Ebene ein mit dem gemeinsamen Interesse, am Standort gute Beschäftigung zu sichern.

Der Blick auf die Interessenverbände hat gezeigt, wie wichtig das Feld der Industriepolitik in den letzten Jahren geworden ist. Auf Arbeitgeberseite gehört für den VCI als Wirtschaftsverband der chemischen Industrie sowie für den BAVC die Dekarbonisierung zu den zentralen Themen ihrer aktuellen Verbandspolitik. Die Digitalisierung fällt im Binnenverhältnis von VCI und BAVC mehr noch als die industriepolitischen Themen ins Aufgabenfeld des BAVC. Auf beiden Handlungsfeldern haben die Verbände und die Gewerkschaft IGBCE eine ganze Reihe von Initiativen und Projekten gestartet, teilweise einzeln, teilweise in Kooperation. Allerdings unterscheidet sich der Charakter dieser Initiativen deutlich. Bei der Digitalisierung steht eindeutig die Stoßrichtung nach innen im Vordergrund, sei es in Richtung Unternehmen oder Betriebsräte; hier geht es darum, Hilfen bei der Umsetzung der betrieblichen und arbeitspolitischen Umsetzung zu geben. Dies kann auch durch tarifliche Rahmensetzungen, beispielsweise zu Arbeitszeiten, oder durch Sozialpartnervereinbarungen, geschehen. Nach außen beziehen sich die Forderungen der Verbände vor allem auf den Ausbau der digitalen Infrastrukturen oder Datensicherheit, bleiben aber an Bedeutung weit hinter der Arbeit nach innen zurück. Bei der Dekarbonisierung gibt es solche nach innen gerichteten Projekte zwar auch – vor allem das Projekt die Initiative Chemie³ –, doch steht hier eindeutig Industriepolitik im Vordergrund.

Literaturverzeichnis

- Abel, J. (2018):** Kompetenzentwicklungsbedarf für die digitale Arbeitswelt. FGW-Studie. Digitalisierung von Arbeit 09. Düsseldorf.
- acatech (Hrsg.) (2013):** Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises 4.0. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.acatech.de/publikation/umsetzungsempfehlungen-fuer-das-zukunftsprojekt-industrie-4-0-abschlussbericht-des-arbeitskreises-industrie-4-0/>, zuletzt geprüft am 29.09.2021.
- Agora Energiewende; Wuppertal Institut (2020):** Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement. Berlin. Online verfügbar unter https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020-09_DE-Call_for_Action_Industry/A-EW_204_Klimaneutralitaet-2050_Was-Industrie-von-Politik-braucht_WEB.pdf, zuletzt geprüft am 10.09.2021.
- Agora Energiewende; Stiftung 2°; Roland Berger (2021):** Klimaneutralität 2050: Was die Industrie jetzt von der Politik braucht. Ergebnis eines Dialoges mit Industrieunternehmen. Berlin. Online verfügbar unter https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020-09_DE-Call_for_Action_Industry/A-EW_204_Klimaneutralitaet-2050_Was-Industrie-von-Politik-braucht_WEB.pdf, zuletzt geprüft am 21.09.2021.
- Baumhauer, M. et al. (2019):** Produktionsfacharbeit in der chemischen Industrie: Auswirkungen der Digitalisierung aus Expertensicht. Hans-Böckler-Stiftung: Working Paper Forschungsförderung. Düsseldorf. Online verfügbar unter https://www.boeckler.de/pdf/p_fofoe_WP_144_2019.pdf, zuletzt geprüft am 13.09.2021.
- BAVC (2018a):** Toolbox Arbeiten 4.0. Vom Elfenbeinturm in die betriebliche Praxis. Online verfügbar unter <https://www.bavc.de/aktuelles/1686-toolbox-arbeiten-4-0-vom-elfenbeinturm-in-die-betriebliche-praxis?highlight>, zuletzt geprüft am 06.09.2021.
- BAVC (2021):** WORK@INDUSTRY 4.0. Online verfügbar unter <https://work-industry40.de>, zuletzt geprüft am 31.08.2021.
- BCG; Prognos (2018):** Klimapfade für Deutschland. Im Auftrag des BDI. Online verfügbar unter <https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-fuer-deutschland/>, zuletzt geprüft am 29.09.2021.
- Bendel, A. (2021):** Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung in Industrieunternehmen: Über die Anwendung eines interventionsorientierten und soziotechnischen Forschungs- und Gestaltungsansatzes. In: Hajpeter, Th.; Hoose, F.; Rosenbohm, S. (Hrsg.): Arbeitspolitik in digitalen Zeiten. Baden-Baden: Nomos, S. 247–267.
- Benford, R. D.; Snow, D. A. (2000):** Framing Processes and Social Movements: An Overview and Assessment. In: Annual Review of Sociology Vol. 26, S. 611–639.
- Blöcker, A.; Dörre, K.; Holzschuh, M. (Hrsg.) (2020):** Auto- und Zulieferindustrie. Beschäftigtenperspektiven aus fünf Bundesländern. Frankfurt: https://www.otto-brenner-stiftung.de/fileadmin/user_data/stiftung/01_Die_Stiftung/04_Stiftung_Neue_Laender/02_Publikationen/SNL_11_Autoindustrie.pdf, zuletzt geprüft am 29.09.2021.
- Bonin, H.; Gregory, T.; Zierahn, U. (2015):** Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). Kurzxepertise 57. Mannheim.
- Bröckling, U. (2007):** Das unternehmerische Selbst. Soziologie einer Subjektivierungsform. Originalausgabe. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Brynjolfsson, E.; McAfee, A. (2016):** The Second Machine Age. Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: Norton & Company.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (Hrsg.) (2017):** Weißbuch Arbeiten 4.0. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/a883-weissbuch.pdf;jsessionid=7B21E-A2D4598C257F36D456BAE355BC4.delivery1-replication?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 29.09.2021.

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018):** Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-langfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=14, zuletzt geprüft am 07.09.2021.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021a):** die Energie der Zukunft. 8. Monitoring-Bericht zur Energiewende – Berichtsjahre 2018 und 2019. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=14, zuletzt geprüft am 23.06.2021.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021b):** Handlungspakt Chemie- und Pharmastandort Deutschland. Online verfügbar unter https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/chemie-und-pharmapakt.pdf?__blob=publicationFile&v=10, zuletzt geprüft am 06.08.2021.
- DECHEMA (2016):** Whitepaper Digitalisierung in der Chemieindustrie. Frankfurt/Main. Online verfügbar unter https://dechema.de/dechema_media/Downloads/Positionspapiere/whitepaper_digitalisierung_final-p-20003450.pdf, zuletzt geprüft am 21.09.2021.
- DECHEMA; FutureCamp (2019):** Roadmap Chemie 2050. Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland. München. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/services/publikationen/broschueren-faltblaetter/vci-dechema-futurecamp-studie-roadmap-2050-treibhausgasneutralitaet-chemieindustrie-deutschland-langfassung.jsp>, zuletzt geprüft am 23.06.2021.
- Dehnbostel, P. (2007):** Lernen im Prozess der Arbeit. Münster: Waxmann.
- Dehnbostel, P. (2008):** Lern- und kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis, 2/2008. S. 5–8.
- Deloitte; VCI (2017):** Chemie 4.0. Wachstum durch Innovation in einer Welt im Umbruch. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/services/publikationen/broschueren-faltblaetter/vci-deloitte-stuide-chemie-4-punkt-0-langfassung.jsp>, zuletzt geprüft am 03.09.2021.
- Dörre, K. (2013):** Kapitalismus im Wachstumsdilemma: Die Verdrängung der ökologischen Krisendimension und ihre Folgen. In: WSI-Mitteilungen 66 (2), S. 149–151.
- Dolata, U. (2015):** Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne. In: Berliner Journal für Soziologie 24, S. 505–529.
- Edwards, P.; Ramirez, P. (2016):** When Should Workers Embrace or Resist New Technology? In: New Technology, and Employment 31 (2), S. 99–113.
- Frey, C. B.; Osborne, M. A. (2013):** The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Working Paper. Oxford Martin Programme on Technology and Employment. Oxford.
- Frieling, E.; Bernard, H.; Bigalk, D.; Müller, R. F. (2006):** Lernen durch Arbeit. Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz. Münster: Waxmann.
- Gehrke, B.; Weilage, I. (2018):** Branchenanalyse Chemieindustrie. Der Chemiestandort Deutschland im Spannungsfeld globaler Verschiebungen der Nachfragestrukturen und Wertschöpfungsketten. Hans-Böckler-Stiftung Study Nr. 395. Düsseldorf.
- Gerst, D. (2016):** Roboter erobern die Arbeitswelt. In: Schröder, L.; Urban, H.-J. (Hrsg.): Jahrbuch Gute Arbeit 2016. Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen. Frankfurt/Main: Bund-Verlag, S. 279–293.
- Giddens, A. (2009):** The Politics of Climate Change. Cambridge: Polity Press.
- Giering, O.; Fedorets, A.; Adriaans, J.; Kirchner, S. (2021):** Künstliche Intelligenz in Deutschland: Erwerbstätige wissen oft nicht, dass sie mit KI-basierten Systemen arbeiten. In: DIW Wochenbericht (48), S. 783–789. DOI: 10.18723/diw_wb: 2021-48-1.
- Haipeter, Th. (2019):** Interessenvertretung in der Industrie 4.0. Das gewerkschaftliche Projekt Arbeit 2020. Baden-Baden: Nomos.
- Haipeter, Th.; Hertwig, M.; Rosenbohm, S. (2019):** Employee Representation in Multinational Companies. The Articulation of Interests in Multilevel Action Fields. Cham: Palgrave Macmillan.
- Held, G. et al. (2020):** Arbeits- und prozessorientiert digitalisieren. Vorgehensweisen, Methoden und Erfahrungen aus dem Projekt APRODI. Eschborn: RKW. Online verfügbar unter <https://www.aprodi-projekt.de/fileadmin/media/Produkte/2020/Leitfaden/20200506-APRODI-Praxisbroschuere.pdf>, zuletzt geprüft am 10.11.2021.

- Held, G. et al. (2021):** Arbeits- und prozessorientierte Digitalisierung. Vorgehensweisen, Praxiserfahrungen und Erkenntnisse. In: Bauer, Wilhelm et al. (Hrsg.): Arbeit in der digitalisierten Welt. Praxisbeispiele und Gestaltungslösungen aus dem BMBF-Förderschwerpunkt. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, S. 19–34.
- Helfferich, C. (2011):** Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2015):** Digitalisierung von Arbeit: Folgen, Grenze und Perspektiven. Soziologisches Arbeitspapier 43 (Dortmund: Technische Universität).
- Hirsch-Kreinsen, H. (2018):** Arbeit 4.0: Pfadabhängigkeit statt Disruption. Soziologisches Arbeitspapier 52. Dortmund.
- Hoch, M. et al. (2019):** Jobwende. Effekte der Energiewende auf Arbeit und Beschäftigung. Hg. v. Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn. Online verfügbar unter <http://library.fes.de/pdf-files/fes/15696-20210201.pdf>, zuletzt geprüft am 15.06.2021.
- Hofmann, J.; Mohr, K. (2021):** Zukunftssicherung im Angesicht von Pandemie und Transformation. In: WSI-Mitteilungen 74 (2): S. 171–175.
- Hofreiter, A.; Vassiliadis, M. (2021):** Aufbruch in ein neues Industriezeitalter. Gemeinsames Thesenpapier. Online verfügbar unter: <https://igbce.de/resource/blob/189528/2bc1caafe3d39812f707b77ee0e1a12d/Thesenpapier%20Aufbruch%20in%20ein%20neues%20Industriezeitalter.pdf>, zuletzt geprüft am 13.07.2021.
- IGBCE (2016):** Chemie-Sozialpartner diskutieren Arbeit der Zukunft. Online verfügbar unter <https://igbce.de/igbce/presse/medieninformationen/chemie-sozialpartner-diskutieren-arbeit-der-zukunft-23278>, zuletzt geprüft am 30.08.2021.
- IGBCE (2019):** Digitaler Wandel in der chemischen Industrie. Erfahrungen aus dem Projekt „Arbeit 2020 in NRW“. Online verfügbar unter https://www.arbeit2020.de/fileadmin/Arbeit2020/4.1_Broschueren/IGBCE_Digitaler_Wandel_in_der_chemischen_Industrie.pdf, zuletzt geprüft am 01.09.2021.
- IGBCE (2020a):** Auf Auffangregelung geeinigt. Online verfügbar unter <https://igbce.de/igbce/auf-auffangregelung-geeinigt-173576>, zuletzt geprüft am 31.08.2021.
- IGBCE (2020b):** Abschlussbericht der Zukunftskommission „Digitale Agenda“. Online verfügbar unter <https://igbce.de/resource/blob/172794/d5b606bb427e65be06fd52c252b77ea4/zukunftskommission-digitale-agenda--data.pdf>, zuletzt geprüft am 02.09.2021.
- IGBCE (2021):** „Betriebsräte aktiv für gute Arbeit“ – Modellprojekt zur Digitalisierung in Brandenburger KMU. Online verfügbar unter <https://igbce.de/igbce/vor-ort/in-der-region/landesbezirke-und-bezirke/bezirk-berlin-mark-brandenburg/-betriebsraete-aktiv-fuer-gute-arbeit-modellprojekt-zur-digitalisierung-in-brandenburger-kmu-bagamo--180610>, zuletzt geprüft am 02.09.2021.
- IGBCE; BAVC; HRForecast (2021):** Future Skills Report. Online verfügbar unter <https://future-skills-chemie.de/>, zuletzt geprüft am 06.09.2021.
- IGBCE; VCI (2020):** Gemeinsame Strategie von IGBCE und VCI zu einer Wasserstoffwirtschaft. Hannover und Frankfurt/Main. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/themen/energie-klima/energiepolitik/gemeinsame-strategie-von-ig-bce-und-vci-zu-einer-wasserstoffwirtschaft.jsp>, zuletzt geprüft am 19.06.2021.
- IG Metall (2019):** Jörg Hofmann: „Viele Arbeitgeber haben keine Strategie zur Bewältigung der Transformation“. Online verfügbar unter <https://www.igmetall.de/politik-und-gesellschaft/zukunft-der-arbeit/digitalisierung/transformation-viele-arbeitgeber-haben-keine-strategie>, zuletzt geprüft am 10.09.2021.
- ILO (2011):** Skills for Green Jobs. A Global View. Synthesis Report based on 21 Country Studies. Genf. Online verfügbar unter https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--dgreports/--dcomm/--publ/documents/publication/wcms_159585.pdf, zuletzt geprüft am 05.11.2021.
- Jackson, T. (2009):** Prosperity without Growth. Economics for a Finite Planet. London: Earthscan.
- Jürgens, U.; Naschold, F. (1984):** Arbeitspolitik. Materialien zum Zusammenhang von politischer Macht, Kontrolle und betrieblicher Organisation der Arbeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaft.
- Kädtler, J.; Hertle, H. H. (1997):** Sozialpartnerschaft und Industriepolitik. Strukturwandel im Organisationsbereich der IG Chemie-Papier-Keramik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaft.

- Kagermann, H. (2014):** Chancen von Industrie 4.0 nutzen. In: Bauernhansl, Th.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B.(Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden: Springer, S. 603–614.
- Kagermann, H.; Lukas, W.-D.; Wahlster, W. (2011):** Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur vierten industriellen Revolution. In: VDI-Nachrichten Nr. 13, S. 2.
- Klemm, M.; Liebold, R. (2017):** Qualitative Interviews in der Organisationsforschung. In: In: Liebig, S.; Matiaske, W.; Rosenbohm, S. (Hrsg.): Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 299–324.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000):** Memorandum über Lebenslanges Lernen. Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen. Brüssel: Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Im Internet unter: https://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/memode.pdf, zuletzt geprüft am: 22.11.2021.
- Kuhlmann, M. (2018):** Montagearbeit 4.0? Eine Fallstudie zu Arbeitswirkungen und Gestaltungsperspektiven digitaler Werkerführung. In: WSI-Mitteilungen 71 (3), S. 182–188.
- Kuhlmann, M.; Sperling, H. J.; Balzert, S. (2004):** Konzepte innovativer Arbeitspolitik. Good-Practice-Beispiele aus dem Maschinenbau, der Automobil-, Elektro- und Chemischen Industrie. Berlin: Edition Sigma.
- Maguire, M. (2001):** Methods to support human-centred design. In: International Journal of Human-Computer Studies 55 (4), S. 587–634.
- Malanowski, N.; Niehaus, J.; Awenius, M. (2017):** Digitalisierung in der chemischen Industrie. In: Vassiliadis, M. (Hrsg.): Digitalisierung und Industrie 4.0. Technik allein reicht nicht. Hannover: IGBCE, S. 137–160.
- Mayring, Ph. (2015):** Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.
- Müller, M.; Niebert, K. (2009):** Epochenwechsel. Plädoyer für einen Green New Deal. München: Oekom.
- Niehaus, J. (2017a):** Digitalisierung in der Glasindustrie: Der Stellenwert wird steigen. In: Vassiliadis, M. (Hg.): Digitalisierung und Industrie 4.0. Technik allein reicht nicht. Hannover: IGBCE, S. 185–205.
- Niehaus, J. (2017b):** Mobile Assistenzsysteme für Industrie 4.0: Gestaltungsoptionen zwischen Autonomie und Kontrolle. FGW-Impuls. Digitalisierung von Arbeit 04. Düsseldorf.
- Pfeiffer, S. (2015):** Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. In: Mittelweg 36 24 (6), S. 14–36.
- Pfeiffer, S. (2019):** Produktivkraft konkret. Vom schweren Start der Leichtbauroboter. In: Butollo, F.; Nuss, S. (Hrsg.): Marx und die Roboter. Vernetzte Produktion, Künstliche Intelligenz und lebendige Arbeit. Berlin: Dietz, S. 156–177.
- Pflüger, J.; Pongratz, H. J.; Trinczek, R. (2017):** Fallstudien in der Organisationsforschung. In: Liebig, S.; Matiaske, W.; Rosenbohm, S. (Hrsg.): Handbuch Empirische Organisationsforschung. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 389–413.
- Prognos (2019):** Beschäftigungseffekte der BDI-Klimapfade. Erstellt im Auftrag der Stiftung Arbeit und Umwelt der IGBCE. Berlin. Online verfügbar unter https://www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/190404_Studie_BeschäftigungEffekteKlimapfadeBDI_StiftungIGBCE.pdf, zuletzt geprüft am 15.06.2021.
- Przyborski, A.; Wohlrab-Sahr, M. (2014):** Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch. 4. erw. Aufl. München: Oldenbourg.
- Räthzel, N.; Uzzel, D. (2011):** Trade Unions and Climate Change: The Jobs versus Environment Dilemma. In: Global Environmental Change 2 (4), S. 1215–1222.
- Rosa, H. (2005):** Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Sennett, R. (1998):** Der flexible Mensch. Die Kultur des neuen Kapitalismus. Frankfurt/Main, Wien: Büchergilde Gutenberg.
- Schiller, D. (2000):** Digital Capitalism. Networking the Global Market System. Cambridge: MIT Press.
- Schwemmler, M.; Wedde, P. (2018):** Alles unter Kontrolle? Arbeitspolitik und Arbeitsrecht in digitalen Zeiten. WISO Diskurs 02/2018. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung. Online verfügbar unter: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/14087.pdf>, zuletzt geprüft am 29.09.2021.
- Spath, D. (Hrsg.) (2013):** Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Stuttgart: Fraunhofer IAO.

Staab, Ph. (2020): Gewerkschaftliche Arbeits- und Gesellschaftspolitik im Kontext digitaler Machtverschiebungen. Berlin: Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE.

Stern, N. (2009): The Global Deal. Climate Change and the Creation of a New Era of Progress and Prosperity. New York: Public Affairs.

Stiftung Arbeit und Umwelt (2019a): Beschäftigtenbefragung „Monitor Digitalisierung“. Entwicklungen der Arbeitsqualität in 12 Industriebranchen. Online verfügbar unter https://monitor-digitalisierung.de/files/MonitorDigitalisierung_Bericht2019_H%C3%A4rtwig-et-al.pdf, zuletzt geprüft am 31.08.2021.

Stiftung Arbeit und Umwelt (2019b): Gerechte Energiewende: Sieben Thesen zu Herausforderungen und Chancen aus industriegewerkschaftlicher Sicht. Berlin. Online verfügbar unter: https://www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/190115_StudieGerechteEnergiewende_StiftungIGBCE.pdf, zuletzt geprüft am 13.07.2021

Stiftung Arbeit und Umwelt (2019c): Digitalisierung in den Branchen der IG BCE. Eine Sonderauswertung des DGB-Index Gute Arbeit 2016. Berlin. Online verfügbar unter <https://www.arbeit-umwelt.de/digitalisierung-in-den-branchen-der-ig-bce/>, zuletzt geprüft am 13.09.2021.

Stiftung Arbeit und Umwelt (2021a): Ein Transformationsfonds für Deutschland. Gutachten. Berlin. Online verfügbar unter: <https://www.arbeit-umwelt.de/transformationfonds-fuer-deutschland/>, zuletzt geprüft am 13.07.2021.

Stiftung Arbeit und Umwelt (2021b): Wasserstoffbasierte Industrie in Deutschland und Europa. Berlin. Online verfügbar unter https://www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/Studie_Wasserstoff_Industrie_StiftungIGBCE_enervis.pdf, zuletzt geprüft am 19.06.2021.

Umweltbundesamt (2021): Emissionsquellen. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energiestationar>

Vassiliadis, M. (2010): Für den Fortschritt. Industriepolitik für das 21. Jahrhundert. Berlin: Vorwärts.

Vassiliadis, M. (2016): Nachhaltiges Wachstum als gewerkschaftliche Konzept. Perspektive einer Industriegewerkschaft. Rede anlässlich der Konferenz „Grünes Wachstum und Nachhaltigkeit – Chancen für Arbeit und Wirtschaft“ am 3. Februar 2016 in Düsseldorf. Online verfügbar unter <https://nrw.dgb.de/archiv/++co++2d665948-ca96-11e5-8498-52540023ef1a>, zuletzt geprüft am 13.07.2021.

Vassiliadis, M. (2017): Wir müssen über Verkehr, Bauen, Konsum insgesamt reden. Interview im Deutschlandfunk vom 9. November 2017. Online verfügbar unter https://www.deutschlandfunk.de/gewerkschaft-ig-bce-zur-energiewende-wir-muessen-ueber.694.de.html?dram:article_id=400246, zuletzt geprüft am 13.07.2021.

Vassiliadis, M.; Borgnäs, K. (Hrsg.) (2020): Nachhaltige Industriepolitik. Strategien für Deutschland und Europa. Frankfurt/Main, New York: Campus.

VCI (2009): Selbstverpflichtungen im Rahmen des Klimaschutzes. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/langfassungen-pdf/uebersicht-selbstverpflichtungen-stand-januar-2009.pdf>, zuletzt geprüft am 13.07.2021.

VCI (2015): Politikbrief Klima. Online verfügbar unter: <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/politikbrief/vci-politikbrief-2-2015-klima.pdf>, zuletzt geprüft am 13.07.2021.

VCI (2016): Thesen zur Industrie 4.0 in der chemisch-pharmazeutischen Industrie: Realitäten, Perspektiven und Anforderungen. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/themen/digitalisierung/thesen-zu-industrie-4-0-in-der-chemisch-pharmazeutischen-industrie-realitaeten-perspektiven-und-anforderungen-digitalisierung.jsp>, zuletzt geprüft am 03.09.2021.

VCI (2019): Stakeholderdialog Dekarbonisierung. Dialogbericht. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/2019-04-30-stakeholder-dialog-dekarbonisierung-zwischenfazit.pdf>, zuletzt geprüft am 06.08.2021.

VCI (2020a): Nationale und europäische Industriestrategien. VCI-Position Kompakt. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/services/vci-positionen-kompakt/nationale-und-europaeische-industriestrategien.jsp>, zuletzt geprüft am 08.06.2021.

VCI (2020b): Den Ausbau erneuerbarer Energien fördern. Gemeinsame Erklärung des VCI-Stakeholderdialogs. Online verfügbar über <https://www.vci.de/langfassungen/langfassungen-pdf/2020-03-12-vci-stakeholder-dialog-dekarbonisierung-erklaerung-erneuerbare-energien.pdf>, zuletzt geprüft am 06.08.2021.

VCI (2021): Chemistry4Climate gewinnt 70 Partner. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/langfassungen/langfassungen-pdf/2021-05-03-chemistry4climate-gewinnt-70-partner.pdf>, zuletzt geprüft am 15.07.2021.

Voß, G. G.; Pongratz, H. J. (1998): Der Arbeitskraftunternehmer. Eine neue Grundform der Ware Arbeitskraft? In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 50 (1), S. 131–158.

ZEW; CWS (2018): Innovationsindikatoren Chemie 2018. Studie im Auftrag des Verbandes der Chemischen Industrie e. V. Mannheim/Hannover. Online verfügbar unter <https://www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/zew-cws-vci-studie-innovationsindikatoren-chemie-2018.pdf>, zuletzt geprüft am 29.09.2021.

Zuboff, S. (2019): The Age of Surveillance Capitalism. The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. London: Profile Books.

**Stiftung Arbeit und Umwelt
der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie**

Inselstraße 6
10179 Berlin
Telefon +49 30 2787 1325

Königsworther Platz 6
30167 Hannover
Telefon +49 511 7631 472

E-Mail: arbeit-umwelt@igbce.de
Internet: www.arbeit-umwelt.de

