DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Bendel, Alexander; Haipeter, Thomas

Book

Die chemische Industrie zwischen Globalisierung und Industriepolitik : eine Studie im Rahmen des Projekts "Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie"

Provided in Cooperation with:
Rosa-Luxemburg-Stiftung, Berlin und Brüssel

Reference: Bendel, Alexander/Haipeter, Thomas (2022). Die chemische Industrie zwischen Globalisierung und Industriepolitik : eine Studie im Rahmen des Projekts "Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie". Berlin : Rosa-Luxemburg-Stiftung. https://www.rosalux.de/fileadmin/images/Dossiers/Industrieumbau/Onl-Studie_5__Industriepolitik-Chemie_web.pdf.

This Version is available at:
http://hdl.handle.net/11159/12744

Kontakt/Contact
ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: *rights[at]zbw.eu*
https://www.zbw.eu/

Standard-Nutzungsbedingungen:
Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

https://savearchive.zbw.eu/termsofuse

Terms of use:
This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

Alexander Bendel, Thomas Haipeter

DIE CHEMISCHE INDUSTRIE ZWISCHEN GLOBALISIERUNG UND INDUSTRIEPOLITIK

Eine Studie im Rahmen des Projekts «Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie»

THOMAS HAIPETER ist Soziologe und arbeitet am Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ) der Universität Duisburg-Essen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Arbeitsbeziehungen und Arbeitsregulierung. In diesem Rahmen beschäftigt er sich aktuell mit Themen der transnationalen Arbeitsregulierung, der Digitalisierung von Arbeit und dem Wandel des Kapitalismus.

ALEXANDER BENDEL ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am IAQ der Universität Duisburg-Essen. Er ist studierter Sozialwissenschaftler und arbeitet unter anderem zu Fragen der Digitalisierung und Dekarbonisierung der Arbeitswelt. In seinem derzeitigen Promotionsvorhaben beschäftigt er sich zudem mit Entgelten und Entgeltordnungen in Werkstätten für Menschen mit Behinderung.

IMPRESSUM
ONLINE-Studie 5/2022
wird herausgegeben von der Rosa-Luxemburg-Stiftung in Zusammenarbeit
mit der Arbeitsgruppe Alternative Wirtschaftspolitik e. V.
V. i. S. d. P.: Alrun Kaune-Nüßlein
Straße der Pariser Kommune 8A · 10243 Berlin · www.rosalux.de
ISSN 2749-3156 · Redaktionsschluss: März 2022
Lektorat: Text-Arbeit, Berlin
Layout/Satz: MediaService GmbH Druck und Kommunikation

Diese Publikation ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Rosa-Luxemburg-Stiftung.
Sie wird kostenlos abgegeben und darf nicht zu Wahlkampfzwecken verwendet werden.

INHALT

Zusammenfassung 4

1 Einleitung 4

2 Allgemeine Branchencharakteristika 5
2.1 Branchenstruktur 5
2.2 Beschäftigtenzahlen 6
2.3 Qualifikation der Beschäftigten 6

3 Treiber und Rahmenbedingungen der Transformation 7
3.1 CO_2-Ziele und gesetzliche Vorgaben 7
3.2 Weitere Transformationsprozesse 8

4 Instrumente, Felder und Erfolgsbedingungen der Transformation 11
4.1 Technologieinnovationen und damit verbundene Kosten 11
4.2 (Infrastruktur-)Voraussetzungen 12
4.3 Staatliche Programme 13

5 Absehbare Konsequenzen für die Arbeit 14
5.1 Quantitative Beschäftigungseffekte 14
5.1 Qualitative Beschäftigungseffekte 15

6 Herangehen der Akteure 17
6.1 Unternehmensverbände 17
6.2 Gewerkschaften und Betriebsräte 23
6.3 Gemeinsame Initiativen der Verbände 27
6.4 Nichtregierungsorganisationen 29

7 Zusammenfassung und offene Fragen 31

Literatur 34

Abkürzungsverzeichnis 38

ZUSAMMENFASSUNG

Als eine der energie- und ressourcenintensivsten Industrien in Deutschland steht die Chemieindustrie vor der Herausforderung, ihre Produktionssysteme und Geschäftsmodelle klimaneutral auszurichten. Gegenwärtige Studien legen nahe, dass dieses Ziel – infrastrukturelle und technologische Veränderungen vorausgesetzt – innerhalb der staatlich vorgegebenen Zeiträume tatsächlich gelingen kann. Zugute kommt der Chemieindustrie hierbei das hohe Qualifikationsniveau ihrer Beschäftigten, überdurchschnittliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) sowie die chemietypische Produktion an Verbundstandorten. Der Klimawandel und die daraus resultierenden Maßnahmen bieten sogar Chancen für die Geschäftsmodelle der Chemie (insbesondere im Hinblick auf die Produktion von Wasserstoff, klimarelevante Vorprodukte für andere Industrien sowie auf Dienstleistungen rund um eine zu etablierende Kreislaufwirtschaft). Die größten Herausforderungen für das Gelingen der sozial-ökologischen Transformation stellen unter anderem der zunehmende globale Wettbewerb, hohe Energie- und Rohstoffpreise sowie langwierige Planungs- und Genehmigungsverfahren dar. Der Verlust von Arbeitsplätzen im Rahmen der Transformation wird nach aktueller Studienlage moderat ausfallen. Gleichwohl ist die (Weiter-)Qualifizierung der in der Chemieindustrie Beschäftigten von größter Bedeutung. Die Verbände von Kapital und Arbeit bilden inzwischen eine wichtige Triebkraft des Wandels. Dies gilt sowohl für die Unterstützung von Unternehmen und Betriebsräten als auch für die Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen der sozial-ökologischen Transformation. Vor einigen Jahren haben sowohl der Wirtschaftsverband der chemischen Industrie (VCI) als auch die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) ihre skeptische Haltung gegenüber der Transformation und ihre vormals auf Vermeidung politischer Maßnahmen ausgerichteten Handlungsstrategien aufgegeben. Seitdem setzen sich die Verbände aktiv für neue industriepolitische Strategien, die öffentliche Förderung ökologischer Investitionen und eine Stärkung der Mitbestimmung ein. Auch den Diskurs mit den Umweltverbänden haben sie intensiviert. Offene Fragen beziehen sich vor allem auf die Finanzierung der Transformation und die Rolle des Staates.

1 EINLEITUNG

Gegenwärtig befindet sich die deutsche Industrie in einem tiefgreifenden Umbruch. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und dadurch bedingter – überwiegend politisch forcierter – Maßnahmen der Dekarbonisierung sehen sich Industrieunternehmen (nicht nur in Deutschland) mit der Notwendigkeit konfrontiert, ihre Produktionssysteme und Geschäftsmodelle zu transformieren. Dies gilt nicht zuletzt für die Chemieindustrie als einer der energie- und ressourcenintensivsten Industrien in Deutschland überhaupt. Dabei haben die Transformationsprozesse nicht nur technologische Implikationen, sondern wirken sich auch auf die Arbeits- und Beschäftigungssysteme sowie auf die Strategien der jeweiligen Akteure im Feld (wie Gewerkschaften und Unternehmensverbände) aus – und werden zugleich von diesen Akteuren aktiv mitgestaltet.

In der vorliegenden Studie verfolgen wir das Ziel, den gegenwärtigen Forschungsstand zur sozial-ökologischen Transformation in der deutschen Chemieindustrie aufzubereiten und darzustellen. Hierfür skizzieren wir im zweiten Kapitel die allgemeinen Charakteristika der Branche (Struktur, Beschäftigtenzahl und -qualifikation). Anschließend erfolgt im dritten Kapitel ein Überblick über die Treiber und Rahmenbedingungen der sozial-ökologischen Transformation in der chemischen Industrie. Es wird herausgearbeitet, dass die sozial-ökologische Transformation von weiteren Veränderungsprozessen innerhalb der Branche gerahmt und beeinflusst wird (Globalisierung, Digitalisierung sowie sich verändernde Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle). Im vierten Kapitel benennen wir Instrumente, mit deren Hilfe die sozial-ökologische Transformation in der Chemieindustrie möglicherweise erfolgreich gestaltet werden kann bzw. soll. Der Fokus liegt dabei auf der Beschreibung technologischer Veränderungen, infrastruktureller Voraussetzungen und damit in Verbindung stehender staatlicher Programme. Anschließend gehen wir im fünften Kapitel auf absehbare Konsequenzen der sozial-ökologischen Transformation für die Arbeit ein: Betrachtet werden quantitative und qualitative Beschäftigungseffekte sowie mögliche Auswirkungen auf die Arbeitsorganisation der Unternehmen. Im sechsten Kapitel arbeiten wir schließlich heraus, welche Strategien und Ziele unterschiedliche Akteure im Feld der Chemieindustrie vor dem Hintergrund der Transformation verfolgen. Neben den Unternehmensverbänden und Gewerkschaften gehen wir auch

auf diesbezügliche Positionen von Nichtregierungsorganisationen (NGOs) ein. Die Studie endet mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse und der Formulierung weiterer, derzeit noch offener Fragen.[1]
Die Untersuchung ist Teil des von der Rosa-Luxemburg-Stiftung geförderten Projekts «Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie», in dessen Rahmen sieben weitere Studien entstanden sind, die mit der vorliegenden Studie in Zusammenhang stehen. Hierzu gehören etwa Untersuchungen zur deutschen Auto- und Stahlindustrie sowie zu allgemeinen klimapolitischen Rahmenbedingungen oder zum EU-Emissionshandel und zu einem möglichen CO_2-Grenzausgleich.

2 ALLGEMEINE BRANCHENCHARAKTERISTIKA

Mit einem Umsatz von 198,3 Milliarden Euro im Jahr 2019 ist die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie nach der Automobilindustrie und dem Maschinenbau die drittgrößte Industrie in Deutschland und gehört damit zu den deutschen Schlüsselindustrien (VCI 2020b: 1). Mehr als 80 Prozent der Produkte der deutschen Chemie gehen an industrielle Kunden (VCI 2017: 6). Dementsprechend ist diese Branche Teil zahlreicher Wertschöpfungsketten im In- und Ausland. Chemische Stoffe werden unter anderem in der Automobilindustrie, im Maschinenbau, in der Elektroindustrie oder der Bauwirtschaft verwendet.

2.1 BRANCHENSTRUKTUR

Die chemisch-pharmazeutische Industrie besteht aus zahlreichen Teilbranchen, die sich je nach Ordnungskriterium unterschiedlich beschreiben lassen. Das Statistische Bundesamt (Destatis 2008) orientiert sich in seiner Klassifikation der Wirtschaftszweige an dem jeweils erzeugten Produkt. Auf dieser Grundlage wird die Chemie- und Pharmaindustrie in folgende Teilbranchen untergliedert:

- chemische Erzeugnisse:
  - chemische Grundstoffe, Düngemittel und Stickstoffverbindungen, Kunststoffe in Primärformen und synthetischer Kautschuk in Primärform
  - Schädlingsbekämpfungs-, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmittel
  - Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte
  - Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemittel sowie Duftstoffe
  - sonstige chemische Erzeugnisse (z. B. Pyrotechnik und Klebstoffe)
  - Chemiefasern
- pharmazeutische Erzeugnisse:
  - pharmazeutische Grundstoffe
  - pharmazeutische Spezialitäten und sonstige pharmazeutische Erzeugnisse

Der VCI (2020b: 1) unterscheidet die jeweiligen Teilbranchen etwas gröber: Neben den anorganischen Grundchemikalien stehen hier die Petrochemikalien, die Polymere, die Spezialchemikalien, die Wasch- und Körperpflegemittel sowie die Pharmazeutika. Vielfach wird noch einfacher zwischen Grundchemie (oder Basischemie), die Ausgangsstoffe für nachfolgende Industrien herstellt, sowie Fein- und Spezialchemie unterschieden (Diekmann/Jäger 2014; Gehrke/Weilage 2018; VCI 2017). Laut VCI (2017: 6) entfällt rund ein Drittel der deutschen Chemieproduktion auf die Grundchemikalien, während die Fein- und Spezialchemie mit rund 40 Prozent den größten Anteil an der Chemieproduktion ausmacht und etwa ein Viertel auf die Pharmaindustrie zurückgeht.
Die Chemie- und Pharmaindustrie ist von einer vergleichsweise hohen Zahl an kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) geprägt: Etwa 45 Prozent aller Unternehmen dieser Branche haben 49 oder weniger Beschäftigte, 47 Prozent bis zu 499 Beschäftigte und nur acht Prozent mehr als 500 Beschäftigte (VCI 2020b: 2). Die großen Betriebe finden sich insbesondere in der Grundchemie wieder. Typisch für den deutschen Standort ist die Verbundproduktion der Chemie- und Pharmaunternehmen in sogenannten Industrieparks (oder Chemieparks), die nicht zuletzt auch aus Auslagerungen der großen Chemieunternehmen entstanden sind. Diese Struktur ermöglicht den dort wirtschaftenden Betrieben, Wertschöpfungsketten zu vernetzen und eine gemeinsame Infrastruktur zu nutzen (Baumhauer et al. 2019: 4). Darüber hinaus bieten diese Verbundstandorte den Vorteil effizienterer und damit auch umweltschonenderer Produktionsprozesse (Gehrke/Weilage 2018: 77; VCI 2017: 22). Beispiele für solche Verbundstandorte sind der Industriepark Höchst, der Chempark Leverkusen oder der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen (siehe auch Kapitel 3.2).

1 An der Studie hat Gwendolyn Barthe vom Institut Arbeit und Qualifikation (IAQ) der Universität Duisburg-Essen als wissenschaftliche Hilfskraft mitgewirkt. Wir danken ihr für ihre hilfreiche Unterstützung.

2.2 BESCHÄFTIGTENZAHLEN

In der chemisch-pharmazeutischen Industrie arbeiteten im Jahr 2020 laut VCI (2021a) insgesamt 464.437 Beschäftigte, davon 348.918 in der chemischen und 115.519 in der pharmazeutischen Branche. Innerhalb der chemischen Industrie arbeiten die meisten Beschäftigten im Bereich der chemischen Grundstoffe (182.772), gefolgt vom Bereich der Fein- und Spezialchemikalien (121.908) und den Petrochemikalien (94.042) (ebd.). Die Zahl der Beschäftigten war in den letzten Jahren relativ konstant (VCI 2020a: 55). Gemessen an der Beschäftigtenzahl liegt die Chemie- und Pharmaindustrie auf Platz 6 im Industriebranchenvergleich (nach Maschinenbau, Auto- und Elektroindustrie, Metall sowie Ernährung) (VCI 2020b: 1). Etwa 40 Prozent aller Beschäftigten der chemisch-pharmazeutischen Industrie arbeiten in KMU, wohingegen die Mehrheit der Beschäftigten (etwa 60 Prozent) in großen Unternehmen ab 500 Mitarbeiter*innen arbeitet (VCI 2018a: 8). Zu den größten Arbeitgebern in der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie gehörten im Jahr 2016 BASF (113.830 Beschäftigte), Bayer (115.200 Beschäftigte) und Fresenius (232.873 Beschäftigte) (ebd.: 9).

Die Alterung der Beschäftigten in der Chemie- und Pharmaindustrie schreitet kontinuierlich voran. Waren im Jahr 2007 beispielsweise 13,7 Prozent der Mitarbeitenden in der Chemie 55 Jahre und älter, so waren es im Jahr 2016 bereits 20,5 Prozent. Dieser Trend könnte zukünftig in Personalengpässen resultieren (Gehrke/Weilage 2018: 43).

Die Verdienstmöglichkeiten in der Chemie- und Pharmaindustrie sind überdurchschnittlich gut: Während im Jahr 2019 die monatlichen Bruttoverdienste vollzeitbeschäftigter Arbeitnehmer*innen in der chemischen Industrie 4.980 Euro und in der pharmazeutischen Industrie 5.031 Euro betrugen, waren es im selben Jahr im gesamten verarbeitenden Gewerbe lediglich 4.215 Euro (VCI 2020a: 71).

2.3 QUALIFIKATION DER BESCHÄFTIGTEN

Im Vergleich zu anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes ist das Qualifikationsniveau in der Chemie- und Pharmaindustrie relativ hoch. Wie Gehrke und Weilage (2018: 44) auf Grundlage der Beschäftigungsstatistik der Bundesagentur für Arbeit für das Jahr 2016 berechnet haben, hatten 16,9 Prozent aller Beschäftigten in der Chemieindustrie einen Hochschul- und 68,7 Prozent einen Berufsbildungsabschluss (im Vergleich zu 13,2 Prozent bzw. 67,9 Prozent im gesamten verarbeitenden Gewerbe). Demgegenüber hatten im selben Jahr nur zehn Prozent der Chemiebeschäftigten keine Berufsausbildung (im Vergleich zu zwölf Prozent im verarbeitenden Gewerbe) (ebd.). Auch in Bezug auf die Anforderungen an die Beschäftigten lassen sich Unterschiede zwischen der Chemieindustrie und dem sonstigen verarbeitenden Gewerbe ausmachen: Während 2016 in der Chemie 13 Prozent der Beschäftigten eine Expertentätigkeit und 19 Prozent eine Spezialistentätigkeit ausführten, traf dies im verarbeitenden Gewerbe insgesamt nur auf zwölf Prozent bzw. 15 Prozent der Beschäftigten zu (ebd.: 46). Baumhauer et al. (2019: 15) weisen darauf hin, dass kaum noch an- oder ungelernte Arbeitnehmer*innen in der chemischen Industrie tätig sind. Insbesondere in der Spezialchemie sind die Beschäftigten überdurchschnittlich hoch qualifiziert, während im Vergleich dazu der Anteil an Angelernten in der Grundchemie höher ist (Diekmann/Jäger 2014: 7).

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund alternder Belegschaften und von Engpässen bei der Fachkräftegewinnung ist die Ausbildung in der Chemie- und Pharmaindustrie von besonderer Bedeutung. Laut Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) werden in der Branche jährlich etwa 9.000 Ausbildungsplätze in über 50 verschiedenen Berufen angeboten, wobei zu den typischen Berufsbildern die*der Chemikant*in, die*der Chemielaborant*in und die*der Industriemechaniker*in gehören (BAVC 2020). Derzeit haben etwa 20.000 Personen einen Ausbildungsplatz in der chemisch-pharmazeutischen Industrie (VCI 2020b: 2). Insbesondere der BAVC wirbt offensiv für eine Ausbildung in der Chemieindustrie. Exemplarisch hierfür ist die BAVC-Ausbildungsinitiative «Elementare Vielfalt» (ElVi),[2] die Interessierten unter anderem eine Stellenbörse und einen Ausbildungsfinder bietet. Gleichwohl kritisierte die IG BCE zuletzt einen «historischen Tiefstand» bei der Anzahl der angebotenen Ausbildungsplätze und forderte die Arbeitgeber auf, mehr Ausbildungsplätze anzubieten und diese auch zu besetzen.[3] Handlungsbedarf besteht an dieser Stelle vor allem deshalb, weil die Auszubildendenquote bezogen auf ältere Beschäftigte in der Chemieindustrie gering ist: Jeder bzw. jedem Beschäftigten ab 55 Jahren stehen nur 0,2 Auszubildende gegenüber (Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE 2021a: 26).

Auch die Weiterbildung hat in der chemisch-pharmazeutischen Industrie einen vergleichsweise hohen Stellenwert. Zwar ist der Anteil der Unternehmen dieser Branche, die Weiterbildung anbieten, von 93,4 Prozent im Jahr 2016 auf 87,8 Prozent im Jahr 2019 gesunken, allerdings liegt man damit immer

2 Weitere Informationen auf der ElVi-Webseite unter: www.elementare-vielfalt.de.
3 Vgl. den diesbezüglichen Aufruf der IG BCE unter: https://igbce.de/igbce/wir-machen-uns-stark-fuer-die-zukunft-der-ausbildung-191362.

noch über dem Gesamtdurchschnitt des verarbeitenden Gewerbes (80,2 Prozent) (Seyda 2020: 4 f.). Gemeinsam haben sich die Sozialpartner IG BCE und BAVC in ihren Tarifverhandlungen 2019 auf die «Qualifizierungsoffensive Chemie» (QOC) verständigt, die aus drei Elementen besteht: einem Future Skills Report,[4] einem Qualifikationsanalysetool sowie einem Weiterbildungsberatungsprogramm, das unter anderem in Kooperation mit der Bundesagentur für Arbeit angeboten wird.

In Bezug auf das Qualifikationsniveau in der Chemie- und Pharmaindustrie kommen Gehrke und Weilage zu folgender Einschätzung:

> «Als weiterer klarer Vorteil des Standortes Deutschland wird die gute Qualifikation des Personals geschätzt. Entscheidend dazu tragen die hohe Ausbildungsquote und das qualifizierte Fachpersonal gerade im Ingenieurwesen bei. Das duale Ausbildungssystem ist eine der tragenden Säulen des Standortes, auch im Vergleich zum europäischen Ausland.» (Gehrke/Weilage 2018: 83)

3 TREIBER UND RAHMENBEDINGUNGEN DER TRANSFORMATION

3.1 CO_2-ZIELE UND GESETZLICHE VORGABEN

Insbesondere bei der Grundchemie handelt es sich um eine rohstoff- und energieintensive Industrie – zum einen, weil die meisten chemischen Reaktionen hohe Temperaturen voraussetzen, und zum anderen, weil die Produktionsanlagen viel Strom benötigen. Folglich lag der Anteil des Energieverbrauchs der Chemie am gesamten verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2019 bei 21,9 Prozent (VCI 2021c: 7). Die jeweiligen Anteile am Erdgas- und Stromverbrauch waren im selben Jahr sogar noch etwas höher (29,9 Prozent respektive 23,6 Prozent) (ebd.). Erdgas mit 42 Prozent und Strom mit 26,3 Prozent waren die wichtigsten Energieträger in der Chemie- und Pharmaindustrie (ebd.: 6). Danach folgten Mineralölprodukte (6,0 Prozent), Steinkohle (1,5 Prozent), Braunkohle (1,2 Prozent) und sonstige Energieträger (23,0 Prozent) (ebd.). Bei den verbrauchten Rohstoffen machte Naphta (Rohbenzin) mit 14,0 Millionen Tonnen im Jahr 2018 den größten Anteil aus, gefolgt von Erdgas (2,7 Millionen Tonnen), nachwachsenden Rohstoffen (2,6 Millionen Tonnen) und Kohle (0,3 Millionen Tonnen) (ebd.: 11). Im Jahr 2019 hat die chemisch-pharmazeutische Industrie 16,9 Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxid-Äquivalent (CO_2-Äq) emittiert (DEHSt 2020: 3). Dies waren 14 Prozent aller Gesamtemissionen des deutschen Industriesektors (ebd.). Zum Vergleich: Im selben Jahr emittierte die Eisen- und Stahlindustrie 35,6 Millionen Tonnen CO_2-Äq (30 Prozent aller Emissionen im Industriesektor), die Raffinerien 32,2 Millionen Tonnen CO_2-Äq (19 Prozent) und die Zementindustrie 20,0 Millionen Tonnen CO_2-Äq (17 Prozent) (ebd.).

Vor dem Hintergrund des hohen Energie- und Rohstoffverbrauchs ist die Verbesserung der Anlagen- und Prozesseffizienz seit jeher Ziel der chemisch-pharmazeutischen Industrie. So konnte die chemische Industrie beispielsweise zwischen 2010 und 2018 die inländische Verwendung von Rohstoffäquivalenten sowie von Gummi- und Kunststoffwaren um 23 Prozent senken – bei einem gleichzeitig gestiegenen Gesamtproduktionsvolumen (Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE 2021a: 49). Neben dieser intrinsischen Motivation zur Einsparung von Energie, Rohstoffen und damit auch Emissionen stellen aber in erster Linie die nationalen und internationalen Verpflichtungen zur Emissionsreduzierung den entscheidenden Treiber hin zu einer klimaneutralen Produktion dar. So hat sich Deutschland vor dem Hintergrund des Pariser Klimaschutzabkommens im Jahr 2015 dazu verpflichtet, die Erderwärmung gegenüber dem vorindustriellen Niveau auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Nach dem novellierten Klimaschutzgesetz von 2021 erfordert dies für Deutschland eine weitgehende Klimaneutralität bis zum Jahr 2045, wobei die Treibhausgasemissionen schrittweise bis zum Jahr 2030 um 65 Prozent und bis zum Jahr 2040 um 88 Prozent unter das Niveau von 1990 gesenkt werden sollen. Auch die Europäische Union hat sich im Rahmen des Paktes «Fit für 55» das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Als Zwischenziel sollen die Treibhausgasemissionen in der EU bis zum Jahr 2030 um mindestens 55 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 reduziert werden.

> «In der Konsequenz bedeuten diese nationalen und internationalen Ziele, dass bereits in den nächsten Jahren

4 Weitere Informationen zum Report unter: https://future-skills-chemie.de.

deutliche Emissionssenkungen im Industriesektor notwendig sein werden und eine vollständig treibhausgasneutrale Industrieproduktion bis spätestens 2050 realisiert werden muss.» (Agora Energiewende 2020: 26)

3.2 WEITERE TRANSFORMATIONSPROZESSE

Globalisierung/internationaler Wettbewerb

Die Globalisierung ist eine zentrale Rahmenbedingung der sozial-ökologischen Transformation in der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Dies äußert sich unter anderem darin, dass die deutschen Chemieunternehmen etwa 60 Prozent ihres Umsatzes im Ausland erwirtschaften (Gehrke/Weilage 2018: 53). Zwar ist Deutschland mit einem Weltmarktanteil von 4,1 Prozent am Chemieumsatz im Jahr 2019 immer noch die viertgrößte Chemienation der Welt (hinter China mit 38,9 Prozent, den USA mit 15,0 Prozent und Japan mit 4,3 Prozent) (VCI 2020b: 1), doch verschieben sich Produktion und Nachfrage immer mehr in Richtung Schwellenländer, vor allem nach China. Die massive Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen in China geht mit dem zunehmenden Aufbau eigener Produktionskapazitäten und einem größer werdenden Anteil an der globalen Chemieproduktion einher. Es ist allerdings weiterhin davon auszugehen, dass die Schwellenländer ihre Nachfrage nicht gänzlich aus eigener Produktion werden decken können, was Wachstumschancen für die deutsche Chemieindustrie bedeutet. Dementsprechend wird sich die deutsche Chemie weiter internationalisieren – sowohl im Hinblick auf den Auf- und Ausbau von Auslandsstandorten als auch im Hinblick auf zusätzliche Exportmöglichkeiten. Den größten Teil ihrer Auslandsumsätze erwirtschaften die deutschen Chemieunternehmen in Europa (87,3 Milliarden Euro im Jahr 2018), gefolgt von Asien (19,4 Milliarden Euro) und Nordamerika (13,6 Milliarden Euro) (ebd.: 4). Im Jahr 2019 betrug die Exportquote der chemisch-pharmazeutischen Industrie 102 Prozent[5] (VCI 2020a: 85). Die Globalisierung zeigt sich auch am Aufbau globaler Produktions- und Wertschöpfungsstrukturen der deutschen Unternehmen. Seit dem Jahr 2012 übersteigen die Auslandsinvestitionen der deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen die Inlandsinvestitionen (VCI 2020d: 1). Die ausländischen Direktinvestitionen der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie beliefen sich im Jahr 2018 auf etwa 81 Milliarden Euro (VCI 2020a: 105). Damit findet ein wachsender Anteil der Produktion deutscher Chemieunternehmen außerhalb des deutschen Regulationsrahmens statt. Für die sozial-ökologische Transformation geht damit die Herausforderung einher, dass die Unternehmen ihre Auslandsproduktion weiter steigern könnten, um den nationalen Klimaschutzvorgaben zu entfliehen. Während weltweit die Nachfrage nach Chemieerzeugnissen insgesamt wächst, findet in den Industrieländern eine Nachfrageverschiebung hin zu höherwertigen, innovativen und kleinvolumigen Spezialchemikalien sowie zu Pharmaprodukten statt (VCI 2017: 20 ff.). Dies liegt auch daran, dass die deutsche bzw. europäische Basischemie nicht zuletzt aufgrund hoher Rohstoffkosten an Wettbewerbsfähigkeit eingebüßt hat. Deshalb ist eine stärkere Fokussierung der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie auf Spezialchemikalien und Pharmaprodukte zu erwarten (ebd.). Gehrke und Weilage fassen dies wie folgt zusammen:

> «Die Hersteller von Grundstoffchemikalien in Europa sind zudem zunehmendem Wettbewerbsdruck amerikanischer Produzenten ausgesetzt, die durch die niedrigen Rohstoffkosten (Schiefergas) viele Basischemikalien selbst unter Berücksichtigung der Transportkosten deutlich günstiger produzieren können als hiesige Unternehmen. In jüngerer Zeit ist dieser Druck durch den niedrigen Ölpreis und die gleichzeitig steigende Nachfrage in Europa zwar weniger spürbar. Längerfristig dürfte die Grundstoffchemie in Deutschland aber tendenziell weiter an Gewicht verlieren.» (Gehrke/Weilage 2018: 11)

Digitalisierung

Die Chemie- und Pharmaindustrie ist eine hochdigitalisierte Branche, die einen hohen Automatisierungs- und Vernetzungsgrad aufweist und in der die Verwendung computergestützter Systeme weit verbreitet ist (siehe z. B. ebd.; Malanowski et al. 2017). Dies gilt insbesondere für den Produktionsbereich.

> «Computergestützte, mit feinsten, ‹intelligenten› Sensoren ausgestattete Prozessmess- und Leitsysteme, die sich über mehrere chemische Prozessschritte (und mitunter ganze Produktionsverbünde) erstrecken, prägen seit Langem das Bild der chemischen Produktion. Auch in den Verwaltungsbereichen haben sich digitale Techniken für die (externe) Kommunikation, das Controlling, den Einkauf, den Vertrieb, das Personalwesen oder das Informations- und Wissensmanagement gewissermaßen mehr und mehr als Standardwerkzeuge etabliert.» (Ebd.: 146 f.)

Trotz einer längeren Tradition der Digitalisierung ist die digitale Transformation der chemisch-pharmazeutischen Industrie nach wie vor in vollem Gange. In

5 Die Exportquote kann den Gesamtumsatz einer Industrie auch übersteigen: Der Gesamtumsatz erfasst lediglich die Wertschöpfung im Inland, sodass es vorkommen kann, dass eine Industrie mehr exportiert, als sie produziert (wenn Vor- und/oder Zwischenprodukte importiert, weiterverarbeitet und wieder exportiert werden).

vielen Unternehmen wird eine digitale und zirkuläre Produktion avisiert, die mit anderen Industrien, denen die Chemie als Zulieferer dient, verflochten ist («Chemie 4.0») (Matuschek et al. 2018: 33). Neue technologische Entwicklungen in der Chemie betreffen insbesondere den Einsatz von Big-Data-Anwendungen (v. a. in der FuE und in der Instandhaltung) sowie von neuer Sensorik (Malanowski et al. 2017: 147). Darüber hinaus werden Automatisierungs- und Digitalisierungsprozesse stärker in die Gesamtstrategie der Unternehmen integriert, als dies früher der Fall war (ebd.). Um einen störungsfreien Produktionsprozess zu gewährleisten, werden für die Beschäftigten Monitoringaufgaben, also die Analyse und Auswertung von Anlagendaten, wichtiger (Baumhauer et al. 2019: 5). Die chemisch-pharmazeutischen Unternehmen erwarten bzw. erhoffen sich durch die Digitalisierung zudem die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle (z. B. durch die Nutzung von externen Daten der Kunden und Zulieferer) (Matuschek et al. 2018: 33). Insbesondere Konzerne bündeln ihre Verwaltungs- und IT-Bereiche darüber hinaus auf der Grundlage digitaler Technologien und betreiben sie als «Shared Service Center» zentral im Ausland zu niedrigeren Personalkosten (Gehrke/Weilage 2018: 11). «Dies geschieht teilweise als klassisches Outsourcing, teilweise jedoch auch in Form von Auslagerungen in neue Firmen innerhalb desselben Konzerns.» (Ebd.: 71)
Die angesprochenen digitalen Innovationen befinden sich gegenwärtig vielfach erst in Pilotphasen und sind noch nicht flächendeckend etabliert (Baumhauer et al. 2019: 13f.). Insbesondere im Hinblick auf die Etablierung digitaler Geschäftsmodelle (im Unterschied zu bereits vorhandenen digitalen Prozessen und Betriebsmodellen) hat die Chemieindustrie noch viel Spielraum (Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE 2021a: 42). Hindernisse bei der Implementierung digitaler Lösungen bestehen oftmals in hohen Pflegekosten und einem großen Altbestand von nicht oder nur unzureichend digitalisierten Anlagen (Gehrke/Weilage 2018: 93). Nichtsdestotrotz oder gerade deswegen sind zukünftig digitalisierungsbedingte Investitionen im Milliardenbereich zu erwarten (Deloitte/VCI 2017). Auch im Hinblick auf die Dekarbonisierung und die Energiewende wird der Digitalisierung Potenzial bescheinigt: Mithilfe intelligenter Produktionsweisen könne die Ressourcen- und Energieeffizienz der Chemie- und Pharmaindustrie verbessert werden (siehe z. B. ebd.; Gehrke/Weilage 2018; Malanowski et al. 2017).

Wertschöpfungsketten

Die deutsche Chemie ist Ausgangspunkt zahlreicher Wertschöpfungsketten. Dies gilt sowohl innerhalb der chemischen Industrie als auch in Verbindung mit vielen anderen Industrien (wie z. B. der Automobilindustrie, dem Maschinenbau oder der Elektroindustrie). Die Kooperation zwischen den Unternehmen dieser Wertschöpfungsketten ist relativ eng. Insbesondere die Produktion und Weiterverarbeitung zahlreicher chemischer Stoffe finden oftmals in Arbeitsteilung an Verbundstandorten statt. Der Vorteil für die kooperierenden, aber rechtlich voneinander unabhängigen Betriebe an diesen Standorten besteht unter anderem in der Nutzung einer gemeinsamen Infrastruktur (z. B. Kraftwerke oder Entsorgung). Darüber hinaus fördert «die besondere Organisationsform des Industrieparks […] die Dynamisierung von Produktionsprozessen, die wiederum auf eine Steigerung der Effizienz zielt» (Baumhauer et al. 2019: 4). Ähnlich schätzt dies auch der VCI (2017: 6) ein, wenn er betont, dass die jeweiligen Standortbetreiber sich in den Industrieparks um Umweltschutzeinrichtungen kümmern und ihre Dienstleistungen eine hohe Energie- und Rohstoffeffizienz sicherstellen würden. Vor dem Hintergrund von Dekarbonisierung und Energiewende liege hierin ein entscheidender Standortvorteil der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie.

> «Die Integration der Chemiesparten untereinander ist dabei als eine deutsche Besonderheit und als zentraler Wettbewerbsvorteil zu begreifen. Deutschland bleibt bis 2030 eines der wenigen Länder, die sowohl eine starke Basischemie als auch eine große Spezialchemie haben. Dies ermöglicht eine enge Abstimmung und Zusammenarbeit der Chemiesparten untereinander. Begünstigt wird diese Entwicklung durch Chemieparks und Verbundstandorte, in denen unterschiedliche Unternehmen bzw. Betriebe kooperieren und Verbundeffekte nutzen können.» (Ebd.: 28)

Gerade in den deutschen Industrieparks bietet es sich an, eine Kreislaufwirtschaft zu etablieren. Hierbei sollen Materialien und Stoffe innerhalb der Wertschöpfungsketten kontinuierlich zurückgeführt und wiederverwendet werden. Im Hinblick auf die Chemie geht es vor allem um eine zirkuläre Verwendung von Kohlenstoff, um die CO_2-Emissionen zu senken. Ansatzpunkte für die Chemie- und Pharmaunternehmen sind hierbei das Entwickeln von chemischen Stoffen, die bestimmte Materialien recyceln können («Additive»), und von Stoffen, durch die die Kunden ihren Ressourcenverbrauch reduzieren, sowie Rücknahmemodelle für Chemikalien oder die Nutzung von Abfall als Rohstoff. Der VCI (2015a) geht derzeit von 35 Chemieparks in ganz Deutschland aus und wirbt offensiv mit dem Konzept des Industrieparks um Investoren.
Im Hinblick auf die Wertschöpfungsketten der Chemie- und Pharmaindustrie ist zudem das im Jahr 2021 verabschiedete Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) relevant. Das Gesetz gilt ab dem Jahr 2023 für Unternehmen mit mindestens 3.000 und ab 2024 für Unternehmen mit mindestens 1.000 Beschäftigten an deutschen Standorten. Da nur acht Prozent

der Unternehmen in der deutschen Chemieindustrie mehr als 500 Beschäftigte haben, betrifft das Gesetz die Branche allerdings nur eingeschränkt (VCI 2020b: 2). Neben der Verpflichtung, grundsätzlich menschenrechtlichen Risiken entlang der Lieferkette vorzubeugen oder diese zu beheben, sind für die Chemieindustrie besonders die damit in Zusammenhang stehenden Aspekte des Gesetzes bedeutsam, die sich auf Umweltschäden beziehen. Laut den Interessenverbänden der chemisch-pharmazeutischen Industrie VCI und BAVC stellt das Lieferkettengesetz durch die Einbeziehung umweltbezogener Aspekte «hohe Anforderungen an die deutsche Wirtschaft» (VCI/BAVC 2021). Umweltbezogene Risiken ergeben sich dem Gesetz nach aus Verstößen gegen das Übereinkommen von Minamata, das Stockholmer sowie das Basler Übereinkommen (LkSG §2 Abs. 3: 1 ff.), in denen jeweils internationale Begrenzungen zu verschiedenen Schadstoffen beschlossen worden sind. Es besteht insofern eine Neuerung für deutsche Unternehmen, als sie nun auch ihre Lieferketten auf die Einhaltung der bestehenden internationalen Verträge überprüfen müssen. Zudem sind die «Herbeiführung einer schädlichen Bodenveränderung, Gewässerverunreinigung, Luftverunreinigung, schädliche[r] Lärmemission oder eines übermäßigen Wasserverbrauchs» laut Gesetz dann ein zu vermeidendes menschenrechtliches Risiko, wenn durch sie «die natürlichen Grundlagen zum Erhalt und zur Produktion von Nahrung erheblich beeinträchtigt, einer Person der Zugang zu einwandfreiem Trinkwasser verwehrt, der Zugang zu Sanitäranlagen erschwert oder zerstört oder die Gesundheit einer Person [ge-]schädigt» werden (LkSG §2 Abs. 2: 9). Der Gesetzeswortlaut verdeutlicht, dass Umweltaspekte nur dann berücksichtigt werden, wenn sie in einem gewissen Zusammenhang zu einer Menschenrechtsverletzung stehen. BAVC und VCI betonen letztlich die Notwendigkeit, die Regelungen des Lieferkettengesetzes auf europäischer Ebene zu verankern, um die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen nicht zu gefährden (VCI 2021e).

Über die traditionellen Wertschöpfungsketten hinaus sieht der VCI großes Potenzial in der Zusammenarbeit von Chemieunternehmen mit Start-ups, zum Beispiel bei der Entwicklung neuer Materialien zur Realisierung der Energiewende. Die Chemieunternehmen würden diese Möglichkeit jedoch bisher nicht ausreichend berücksichtigen. Um dem entgegenzuwirken, hat der VCI 2018 mit fünf anderen Organisationen das «Forum Startup Chemie» gegründet (VCI 2018b). Das Forum will den Zugang für Start-ups zu etablierten Unternehmen, Infrastruktur und Investoren verbessern. Dazu wirbt es zum Beispiel bei Chemieunternehmen mit den Innovationen der Start-ups, die es über alle Entwicklungsphasen unterstützend begleitet, und veranstaltet «Matchmaking Events».[6]

Wandel der Geschäftsmodelle

Wie bereits beschrieben, ist eine stärkere Fokussierung der deutschen Chemieindustrie auf Spezial- und Feinchemikalien zu erwarten. Damit verliert die Herstellung von Basischemikalien relativ gesehen an Bedeutung. Die Gründe hierfür liegen vor allem darin, dass die US-amerikanischen und asiatischen Mitbewerber Basischemikalien aufgrund niedrigerer Energie- und Rohstoffkosten günstiger produzieren können. Gleichwohl wird die Herstellung von Basischemikalien in Deutschland nicht gänzlich überflüssig:

> «Die Basischemie in Deutschland spielt für weiterverarbeitende Chemie- und Industriezweige aber eine große Rolle. Sie versorgt eine große Bandbreite an Branchen mit den für ihre Produktion notwendigen Grundstoffen – und zwar in räumlicher Nähe zur Weiterverarbeitung. Eine Substitution der Basischemieproduktion in Deutschland oder Europa durch außereuropäische Importe ist zum heutigen Zeitpunkt nur schwer vorstellbar.» (VCI 2017: 30)

In Deutschland hergestellte Basischemikalien werden letztlich vor allem in Deutschland selbst und in Europa verkauft, außereuropäische Exporte werden zukünftig weiter abnehmen. Im Gegensatz dazu birgt die Produktion von Spezial- und Feinchemikalien Wachstumspotenziale. In der Regel ist die Herstellung dieser Produkte kleinvolumiger und forschungsintensiver. In diesem Bereich hat Deutschland aufgrund hoher FuE-Ausgaben im globalen Wettbewerb Vorteile. So hatte die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie im Jahr 2019 beispielsweise FuE-Ausgaben in Höhe von zehn Milliarden Euro und belegte damit Platz 4 der wichtigsten weltweiten Forschungsstandorte in dieser Branche (nach den USA, China und Japan) (VCI 2021d: 15). Neben den Industrien für Spezial- und Feinchemikalien haben auch die deutschen Pharmaunternehmen gute Wachstumsaussichten: Eine größer und älter werdende Weltbevölkerung sorgt für eine zunehmende Nachfrage an Pharmaprodukten.

Berücksichtigt man, dass die deutschen Chemieproduzenten sowohl Vorleistungen für andere Chemieunternehmen als auch für andere Industrien erbringen, kann eine gesamtwirtschaftliche Entwicklung hin zu mehr Nachhaltigkeit Chancen für die Chemie bieten. Um zum Beispiel Gebäude energieeffizient zu bauen, benötigt man bestimmte Dämmstoffe, für die wiederum die Chemie wichtige Komponenten herstellt. Die Chemie spielt außerdem für die Fotovoltaik (z. B. leitfähige Klebstoffe oder Dichtstoffe), die Windenergie (z. B. Kunststoffe für Rotoren oder Kabelum-

6 Weitere Informationen zum «Forum Startup Chemie» unter: https://forum-startup-chemie.de/.

mantelungen) oder eine nachhaltige Automobilindustrie (z. B. Gewichtsreduzierung durch Kunststoffe oder länger haltbare LED-Scheinwerfer) eine nicht unwesentliche Rolle. Mit anderen Worten: Neben vielen Herausforderungen geht die Dekarbonisierung der Wirtschaft auch mit vielen Wachstumsmöglichkeiten für die Chemie- und Pharmaindustrie einher.

> «Insofern sind die vordergründigen Wirkungen der Energiewende, die sich u. a. in steigenden Energiepreisen und strengeren Regulierungen im Umweltschutzbereich niederschlagen, nicht nur als Kostenfaktor, sondern vor allem als Chance für neue Anwendungsfelder und damit zusammenhängende Prozess- und Produktinnovationen zu sehen.» (Gehrke/Weilage 2018: 19)

Vor dem Hintergrund von Dekarbonisierung und Energiewende bietet darüber hinaus die Herstellung von Wasserstoff vielversprechende Absatzmöglichkeiten für die Chemieindustrie. Wasserstoff bildet den Ausgangsstoff einer Vielzahl an Wertschöpfungsketten in der Chemie (v. a. für jene, die auf Ammoniak und Methanol aufbauen). Mit einem Verbrauch von 12,5 Milliarden Kubikmeter Wasserstoff ist die Chemie der größte Nutzer von Wasserstoff in Deutschland (VCI 2020f). Für das Gelingen der Dekarbonisierung ist deshalb eine emissionsfreie Herstellung von Wasserstoff zentral, was mithilfe von Strom aus erneuerbaren Energien in Power-to-Gas-Anlagen möglich ist. Derart produzierter grüner Wasserstoff wäre dann nicht nur in der Chemie selbst verwendbar (z. B. als Ersatz für Rohöl), sondern in weit mehr Bereichen: Hiermit lassen sich etwa synthetischer Kraftstoff für Automobile herstellen, in Brennstoffzellen Strom erzeugen oder Gebäude beheizen. Zudem kann Wasserstoff als Speicher für volatilen Strom aus erneuerbaren Energien dienen. Kurzum: Grüner Wasserstoff stellt insbesondere im Hinblick auf Dekarbonisierung und Energiewende ein zukunftsträchtiges Produkt dar, das sich in zahlreiche Branchen verkaufen ließe. Eine solche Wasserstoffwirtschaft bedarf allerdings hoher Investitionen in die Produktionsinfrastruktur heimischer Chemieunternehmen und des Ausbaus der erneuerbaren Energien in Deutschland (vgl. etwa ebd.; IG BCE/VCI 2020; Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE 2021b).
Ein weiteres durch Dekarbonisierung und Energiewende induziertes Geschäftsfeld sind Produkte und Dienstleistungen im Rahmen von Modellen der Kreislaufwirtschaft. So könnten Chemieunternehmen einerseits spezielle Stoffe entwickeln, die für das Recyceln von Drittmaterialien benötigt werden, oder selbst Rücknahmesysteme und Recyceldienstleistungen für andere Unternehmen anbieten (vgl. Deloitte/VCI 2017: 58 ff.).

4 INSTRUMENTE, FELDER UND ERFOLGSBEDINGUNGEN DER TRANSFORMATION

4.1 TECHNOLOGIEINNOVATIONEN UND DAMIT VERBUNDENE KOSTEN

Um den Herausforderungen der Dekarbonisierung gerecht zu werden, wird es nötig sein, energie- und ressourcenschonendere Produktionssysteme in der Chemie- und Pharmaindustrie zu etablieren. In der Agora-Studie «Klimaneutrale Industrie» (Agora Energiewende 2020) werden diesbezüglich für drei der CO_2-intensivsten (Produktions-)Prozesse der Grundstoffchemie CO_2-neutrale Alternativen beschrieben.[7] Bei den Prozessen handelt es sich um die Strom- und Dampferzeugung aus erdgasbasierten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK), um die Ammoniaksynthese und um Plastikwertschöpfungsketten. Im Hinblick auf die Erzeugung von Strom und Dampf werden in der Studie zwei CO_2-neutrale Verfahren als Alternative zum herkömmlichen Prozess benannt:

- Dampferzeugung aus Power-to-Heat-Anlagen: Hierbei wird Strom aus erneuerbaren Energien direkt für die Wärme- und Dampferzeugung genutzt.
- CO_2-Abscheidung in KWK-Anlagen: Hierbei werden bis zu 90 Prozent des anfallenden CO_2 in nachgerüsteten KWK-Anlagen abgeschieden und gespeichert.

Für die wasserstoffintensive Synthese von Ammoniak schlagen die Autor*innen der Studie vor, elektrolysebasierten Wasserstoff zu verwenden (als Alternative zu Wasserstoff, der mithilfe von Erdgas gewonnen wurde). Wird der zur Wasserelektrolyse benötigte Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen, ließe sich Ammoniak CO_2-neutral synthetisieren.
In Bezug auf die Plastikwertschöpfungsketten der chemischen Industrie weisen die Autor*innen der Studie darauf hin, dass auch in einer treibhausgasneutralen Industrie weiterhin Kohlenstoff für die Herstellung

7 Die folgenden Ausführungen basieren auf Agora Energiewende (2020: 177 ff.).

von Kunststoffen benötigt würde. Für die bisherige emissionsreiche Herstellung und Entsorgung der Kohlenstoffe schlagen sie folgende Alternativen vor:

- Methanol-to-Olefin-/Aromaten-Route (MTO/MTA): Hierbei verwendet man grünes Methanol (gewonnen aus klimafreundlichem Wasserstoff und CO_2 aus einer nicht fossilen Quelle) als Rohstoff in sogenannten MTO-/MTA-Anlagen, die wiederum Olefine und Aromaten, also Kohlenwasserstoffe, produzieren (als Ersatz für die Spaltung von fossilem Naphta im Steamcracker).
- Chemisches Recycling von Altplastik: Hierbei wird Altplastik in neuerliche Rohstoffe (Naphta, Methanol) umgewandelt. Auf diese Weise lässt sich die CO_2-intensive Verbrennung von Altplastik vermeiden.
- Elektrifizierung der Steamcracker: Hierbei werden die Steamcracker mit grünem Strom betrieben, um die Bereitstellung von hohen Temperaturen zur Gewinnung von Kohlenwasserstoffen zu ermöglichen.

Auf Basis der vorgeschlagenen Technologien schätzen die Autor*innen das Potenzial für CO_2-Minderungen in der Chemie als groß ein. Diese Minderungen ließen sich bereits bis zum Jahr 2030 erreichen.

> «Insgesamt kann die CO_2-Minderung in der chemischen Industrie im Jahr 2030 durch neue Schlüsseltechnologien unseren Berechnungen zufolge zwischen 1,8 Millionen Tonnen CO_2/Jahr (bei einer konservativen Abschätzung der rein nationalen Potenziale) und 10,5 Millionen Tonnen CO_2/Jahr (bei signifikantem Import von klimafreundlichem Wasserstoff) betragen.» (Agora Energiewende 2020: 197)

In der «Roadmap Chemie 2050» (Geres et al. 2019) präsentieren die Wissenschaftler emissionsarme Herstellungsverfahren für die chemischen Grundstoffe Chlor, Ammoniak, Harnstoff, Methanol sowie für Olefine und Aromaten. Damit gehen sie hier also über das Spektrum der in der Agora-Studie benannten Prozesse hinaus. Für einen Technologiereferenzpfad, bei dem die Autor*innen szenarienartig davon ausgehen, dass die beschriebenen Technologien ohne Restriktionen zum Einsatz kommen und folglich tatsächlich Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2050 erreicht wird, prognostiziert die Roadmap einen zusätzlichen Investitionsbedarf in die Produktionsanlagen der Chemie von 68 Milliarden Euro bis zum Jahr 2050 (ebd.: 77). Vor dem Hintergrund, dass die Stromkosten der wichtigste Einflussfaktor zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit der alternativen Technologien sind, werden als politische Instrumente die Verbilligung von alternativen Rohstoffen sowie eine CO_2-Bepreisung fossiler Brennstoffe vorgeschlagen (ebd.: 78). Unter diesen Bedingungen attestiert die Studie das Potenzial für einen langfristigen Erhalt der Produktion der Chemie- und Pharmaindustrie am Standort Deutschland.

Eine weitere beforschte Technologie, die klimafreundliches Produzieren unterstützen soll, stellen CCU-Verfahren dar (Carbon Capture and Utilization). Hierbei wird CO_2, das im Rahmen von Fertigungsprozessen entsteht, abgefangen und als Rohstoff zum Beispiel für Kunst- oder Kraftstoffe genutzt. Hauptabnehmer für derartig gewonnenen Kohlenstoff wäre die Chemieindustrie. Derzeit wird das Verfahren im Projekt «Carbon2Chem» getestet, an dem neben 16 weiteren Partnern vor allem der Stahlhersteller Thyssenkrupp beteiligt ist.

4.2 (INFRASTRUKTUR-)VORAUSSETZUNGEN

Die Autor*innen der bereits angeführten Studie «Roadmap Chemie 2050» sehen die Wirtschaftlichkeit der jeweils betroffenen Unternehmen als Grundvoraussetzung für die Einführung der im vorherigen Kapitel behandelten klimafreundlichen Technologien (DECHEMA/FutureCamp 2019: 8). Die investestitionsintensiven Anlagen könnten anfangs nicht mit bereits abgeschriebenen Anlagen konkurrieren und die anfallenden Mehrkosten aufgrund niedriger Weltmarktpreise nicht an die Kunden weitergegeben werden (ebd.). Grundbedingung für die Wirtschaftlichkeit der Produktion ist der Studie zufolge die Verfügbarmachung großer Mengen erneuerbaren Stroms zu Kosten von vier Cent pro Kilowattstunde, ohne die sich die Einführung neuer Technologien nicht lohne (ebd.). In der Chemieindustrie würden ab dem Jahr 2040 600 Terrawattstunden (TWh) Grünstrom pro Jahr benötigt – das ist mehr als der aktuelle Gesamtstromverbrauch in Deutschland[8] (ebd.: 72). Eine weitere Bedingung zur Erreichung der Klimaneutralität in der Chemie bis 2050 sei demnach, dass der Staat die Entwicklungsphase und die Markteinführung klimaschonender Technologien finanziell fördere (ebd.: 9). Weitere politische Rahmenbedingungen, um klimafreundliche Technologien einzuführen, seien (ebd.: 11):

- Einwirken der Politik auf günstige Rohstoffe (z. B. im Hinblick auf die Bereitstellung emissionsarmen Wasserstoffs),
- keine regulatorischen Hürden für neue Technologien,
- vergleichbare globale Wettbewerbsbedingungen durch internationale Klimaschutzvereinbarungen sowie
- keine Hürden für die Nutzung und Eigenerzeugung von erneuerbaren Energien in den Industrien.

8 2019 lag der Stromverbauch bei etwa 540 TWh.

Auch die Autor*innen der Agora-Studie «Klimaneutrale Industrie» betonen die Zusicherung international konkurrenzfähiger Energiekosten für die Industrie als notwendige Voraussetzung für die Einführung emissionsarmer Produktionstechnologien (Agora-Energiewende 2020: 13). Darüber hinaus empfehlen sie, die Neufassung der EU-Beihilferichtlinien auf Klimaneutralität auszurichten sowie notwendige Infrastrukturen wie Stromleitungen, Wasserstoffpipelines und Carbon-Capture-and Storage-Infrastrukturen (Pipelines, Häfen und sichere CO_2-Lagerstätten) zu schaffen (ebd.). Hierfür wiederum seien zügige Planungsverfahren und Anpassungen im Genehmigungsrecht und bei Einspruchsmöglichkeiten nötig (ebd.). Die Empfehlungen dieser Studie beziehen sich allerdings allgemein auf die Transformation der Industrie, nicht spezifisch auf die in der chemisch-pharmazeutischen Industrie.

Im Hinblick auf den für das Gelingen der Dekarbonisierung der Industrie wichtigen grünen Wasserstoff argumentiert der VCI für eine Technologieoffenheit, die den Einsatz auch von blauem oder türkisem Wasserstoff ermöglicht (VCI 2020f). Bei diesen sei der CO_2-Fußabdruck gering, womit sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten könnten (ebd.). Außerdem hält es der VCI für nötig, wie im Falle von regenerativ erzeugtem Strom, EU-weite Nachweise für treibhausgasarme Gase (wie Wasserstoff) einzuführen, wobei in derartigen Zertifikaten vor allem der jeweilige CO_2-Fußabdruck ausgewiesen sein sollte (ebd.). Letztlich sei eine zukünftige Wasserstoffwirtschaft zudem auf eine entsprechende länderübergreifende Infrastruktur angewiesen: Sinnvoll seien hierbei getrennte Leitungen für methanartige Gase und Wasserstoff, um die Nutzung von reinem Wasserstoff zu ermöglichen (ebd.). In Bezug auf lokale Verteilnetze könnte dem Wasserstoff in einigen Fällen Erdgas beigemischt und die vorhandene Erdgasinfrastruktur genutzt werden (ebd.)

Im «Handlungspakt Chemie- und Pharmastandort Deutschland» werden zu initiierende Erprobungs- und Demonstrationsprojekte benannt, um entsprechende klimafreundliche Technologien unter Praxisbedingungen testen zu können (BMWi et al. 2021: 2). Im Hinblick auf solche und andere Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen müssten neue Wege bei Planungs- und Genehmigungsverfahren gegangen werden: Hierzu gehört beispielsweise, die Bürokratie insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen abzubauen, Genehmigungsverfahren zu beschleunigen oder den Personal- und Ressourceneinsatz auf Behördenseite bei Projekten von übergeordnetem nationalen und übernationalen Interesse zu stärken (ebd.: 1).

Sollten die angesprochenen infrastrukturellen Voraussetzungen nicht geschaffen werden, könne ein «Green Leakage» drohen: Chemieunternehmen würden sich dann an Standorten ansiedeln, die beispielsweise näher an Quellen erneuerbarer Energien liegen (Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE 2021a: 64).

Angemerkt werden muss, dass die erwähnten Analysen zwar den Transformationsbedarf der Industrie aufzeigen. Dabei konzentrieren sie sich allerdings auf technologische Trends und ökonomische Bedingungen. Eine Verbindung zu gesellschafts- oder arbeitspolitischen Fragen wird kaum hergestellt.

4.3 STAATLICHE PROGRAMME

Im Hinblick auf Klimaschutzmaßnahmen entlastet der Staat die Chemieindustrie sowie eine Reihe anderer Industrien in vielerlei Hinsicht. Begründet wird dies mit dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit. Hierzu zählt etwa die «Besondere Ausgleichsregelung», nach der stromkostenintensive und im internationalen Wettbewerb stehende Unternehmen nur eine reduzierte EEG-Umlage zahlen müssen, oder die Befreiung von der EEG-Belastung für eigenstromerzeugende Betriebe. Die mindestens erforderliche Stromkostenintensität, um von einer reduzierten EEG-Umlage zu profitieren, liegt – gemessen anhand des Anteils der Stromkosten an der Bruttowertschöpfung des Unternehmens – bei 14 Prozent. Der VCI kritisiert, dass diese Mindestwerte sehr hoch angesetzt seien und das Gesetz weniger als zehn Prozent der Unternehmen in der Chemieindustrie entlasten würde (VCI 2020c). Für bestimmte Wirtschaftszweige, darunter große Teile der Chemieindustrie, wird der Grenzwert der Stromkostenintensität auf 13 Prozent im Jahr 2022, auf zwölf Prozent im Jahr 2023 und auf elf Prozent im Jahr 2024 abgesenkt. In Zukunft sollten also mehr Chemieunternehmen von einer reduzierten EEG-Umlage profitieren.

Zu solchen staatlichen Ausnahmeregelungen zählt auch die kostenlose Zuteilung von Emissionszertifikaten. So erhielten in der 3. Handelsperiode zwischen 2013 und 2020 zum Beispiel 167 Chemieanlagen eine kostenfreie Zertifikatszuteilung (DEHSt 2014: 52). Die chemische Industrie profitiert darüber hinaus von der Strompreiskompensation, mit der Stromkosten für besonders energieintensive Produktionsprozesse teilweise kompensiert werden können (vor dem Hintergrund der Annahme, dass höhere Stromkosten durch Emissionszertifikate auf Verbraucher*innen abgewälzt werden). Im Jahr 2019 erhielt die Chemieindustrie beispielsweise circa 218 Millionen Euro an Strompreiskompensationen (DHST 2021: 3). Weiterhin relevant für die Chemieindustrie sind die Energie- und Stromsteuerentlastungen sowie die Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung.

Neben diesen finanzpolitischen staatlichen Maßnahmen ist die Bundesrepublik an verschiedenen klimaschutzbezogenen Förderprogrammen und Initiativen

beteiligt. Hierzu zählt etwa das Programm «Dekarbonisierung der Industrie» des Bundesumweltministeriums, das Technologieprojekte in energieintensiven Industrien fördert. Das Bundesumweltministerium unterstützt ebenso die Dialogplattform «Chemistry-4Climate», in deren Rahmen der Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen der chemischen Industrie, der Energiewirtschaft, Netzbetreibern, der Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft, dem Maschinen- und Anlagenbau sowie zwischen Forschungseinrichtungen und der Zivilgesellschaft ermöglicht werden soll. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie wiederum hat gemeinsam mit VCI, IG BCE und BAVC den bereits erwähnten «Handlungspakt Chemie- und Pharmastandort Deutschland» auf den Weg gebracht.
Auf EU-Ebene hat Deutschland die Möglichkeit, Mittel aus dem Recovery and Resilience Funds (RRF) und der Important Projects of Common European Interest (IPCEI) (hier insbesondere im Hinblick auf das Themenfeld Wasserstoff) für die Investitionsunterstützung bei klimafreundlichen Technologien zu nutzen.

Zwei weitere mögliche Instrumente, die im Zuge der sozial-ökologischen Transformation der (chemischen) Industrie oftmals genannt werden, aber noch nicht konkret umgesetzt sind, sind Carbon Contracts for Difference (CCfD) und Grenzausgleichsmechanismen (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM). CCfDs sollen die Risiken schwankender CO_2-Zertifikatspreise reduzieren, indem der Staat und Unternehmen Verträge über einen festgelegten Preis des vermiedenen CO_2 für einen bestimmen Zeitraum abschließen: Steigt der Marktpreis für CO_2-Zertifikate über den vereinbarten Preis, zahlen die Unternehmen die Differenz an den Staat zurück; liegt der Marktpreis unterhalb des vereinbarten Preises, erstattet der Staat den Differenzbetrag an die Unternehmen. Mithilfe des CBAM plant die EU die Einführung einer zollähnlichen Abgabe auf CO_2-intensive EU-Importe, um Nachteile für heimische Produzenten, die dem Europäischen Emissionshandelssystem (European Union Emissions Trading System, EU ETS) unterliegen, gegenüber Industrien, die dem EU ETS nicht unterliegen, zu kompensieren.

5 ABSEHBARE KONSEQUENZEN FÜR DIE ARBEIT

5.1 QUANTITATIVE BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Die durch Dekarbonisierung und Energiewende hervorgerufenen Effekte auf die Gesamtbeschäftigtenzahl in der Chemie- und Pharmaindustrie sind nur mithilfe bestimmter Szenariorechnungen annäherungsweise abzuschätzen. Vielfach beziehen sich Studien und Analysen zu den durch Dekarbonisierung und Energiewende ausgelösten Beschäftigungseffekten global auf die Gesamtwirtschaft, ohne dabei genauer auf einzelne Branchen einzugehen (siehe z. B. BMWi 2021; DIW Econ 2015). Für die chemisch-pharmazeutische Industrie existieren diesbezüglich nur wenige Untersuchungen.
Basierend auf dem G95-Szenario aus der Studie «Klimapfade für Deutschland», die im Jahr 2018 von der Boston Consulting Group und Prognos im Auftrag des Bundesverbands für Deutsche Industrie (BDI) veröffentlicht wurde (Gerbert et al. 2018), berechneten Hoch et al. (2019) die zukünftige Beschäftigungsentwicklung aufgrund von Dekarbonisierung und Energiewende bis zum Jahr 2050 differenziert nach Branchen. In dem G95-Szenario wird davon ausgegangen, dass eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 95 Prozent bis zum Jahr 2050 erfolgt (im Vergleich zum Jahr 1990). Das Szenario basiert unter anderem auf folgenden Maßnahmen:

- Elektrifizierung des Verkehrs,
- umfassende energetische Sanierung des Gebäudebestands,
- Anwendung sämtlicher Energieeffizienztechnologien in allen Industrieprozessen,
- Konzentration von national verfügbarer Biomasse zur Erzeugung von Prozesswärme,
- vollständige Deckung des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien,
- Reduzierung von Emissionen im Tierbestand.

In ihren Berechnungen gehen Hoch et al. außerdem davon aus, dass im Laufe der nächsten Jahre eine länderübergreifende Kooperation beim Klimaschutz, ein globaler CO_2-Handel mit funktionierender Preisbildung sowie eine ambitionierte Technologieentwicklung in internationaler Arbeitsteilung initiiert werden. Letztlich kommen die Autor*innen 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 (ebd.: 25).
Eine ähnliche Entwicklung prognostizieren die Autor*innen der von der Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE in Auftrag gegebenen Studie «Beschäftigungseffekte der BDI-Klimapfade» (Kirchner et al. 2019). Ebenfalls auf Basis der Szenarien in der BDI-Studie «Klimapfade für Deutschland» gehen sie hier auf der Grundlage eines Referenzszenarios davon aus, dass die Zahl der Erwerbstätigen in der Chemie-

industrie (ohne die Pharmaindustrie) von 366.000 im Jahr 2020 auf 326.000 im Jahr 2050 sinken wird (ebd.: 39). Im Referenzszenario werden im Unterschied zum G95-Szenario die aktuellen energie- und klimapolitischen Maßnahmen bis ins Jahr 2050 fortgeschrieben.

Insbesondere Verbands- und Unternehmensvertreter*innen in der Chemie bemängeln den Standortnachteil, den die heimische Industrie vor dem Hintergrund von Dekarbonisierung und Energiewende habe. Sie kritisieren vor allem die im Vergleich zu den USA und China hohen Energie- und Rohstoffpreise in Verbindung mit kurzfristigen politischen Entscheidungen, die langfristige Investitionen verunmöglichen würden. Zwar befürchten sie weniger, dass deutsche Standorte geschlossen, vielmehr aber, dass keine neuen, zukunftsträchtigen Standorte in Deutschland geschaffen werden. Wie bereits in Kapitel 3.2 dargestellt, übersteigen die Auslandsinvestitionen der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie schon heute die Inlandsinvestitionen. Beispielhaft hierfür steht das BASF-Investment von über zehn Milliarden US-Dollar in China: In Zhanjiang sollen Produktionsanlagen gebaut werden, die komplett mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Derartige Projekte hätten auch in Deutschland das Potenzial, Arbeitsplatzverluste im Zuge des Klimawandels zu kompensieren.

Blickt man auf die nähere Vergangenheit und die Gegenwart, die ja beide bereits von den Auswirkungen von Dekarbonisierung und Energiewende geprägt waren bzw. sind, stellen wir fest, dass die Beschäftigtenzahl konstant geblieben ist (vgl. Gehrke/Weilage 2018: 9).

Vor dem Hintergrund der Alterung der Beschäftigten in der Chemie- und Pharmaindustrie kommt der Ausbildung und Rekrutierung von neuen Mitarbeitenden eine besondere Bedeutung zu. Inwiefern der Klimawandel sich auf die Aus- und Weiterbildungssysteme in der Chemie auswirkt, ist weitgehend unerforscht. Erste, explorative Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt «Doppelte Transformation – Auswirkungen des ökologischen und digitalen Wandels auf Produktionsbetriebe energieintensiver Industriebranchen» (DoTrans), das die Verfasser der hier vorliegenden Studie derzeit im Auftrag der Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE durchführen, deuten darauf hin, dass der Klimawandel noch vergleichsweise wenig Auswirkungen auf die konkreten Aus- und Weiterbildungsinhalte und damit die Berufsbilder in der Chemie hat. Im Vergleich dazu haben Entwicklungen wie die Digitalisierung einen deutlich größeren Einfluss auf die Qualifizierung der Beschäftigten der chemisch-pharmazeutischen Industrie. Im Rahmen ihrer gemeinsamen Initiative «Chemie³» haben VCI, IG BCE und BAVC allerdings bereits einen Leitfaden veröffentlicht, in dem sie in Bezug auf die Implementierung von Nachhaltigkeitsthemen in die Ausbildung Handlungsempfehlungen für Ausbildende und Auszubildende der Chemie geben (VCI et al. 2019). So stellen sie beispielsweise Qualifizierungskonzepte vor, in die Lernmodule zu Nachhaltigkeitsthemen integriert sind (ebd.: 23), oder geben Empfehlungen zur Gestaltung nachhaltiger Lernorte in der beruflichen Bildung (ebd.: 19). Sie schlagen hierbei unter anderem vor, Daten über die betriebliche Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen für Bildungszwecke zur Verfügung zu stellen (ebd., siehe hierzu auch Kapitel 6.3).

Wie Gehrke und Weilage (2018: 111) darlegen, könnte ein verstärktes Engagement im Bereich der Energie- und Ressourceneffizienz sich positiv auf das Unternehmensimage auswirken und die Chemie- und Pharmabetriebe dadurch attraktiver für potenzielle Beschäftigte werden lassen. Eine Aufnahme entsprechender Themen in die Curricula der Aus- und Weiterbildung hätte somit über die eigentliche Qualifizierung hinaus noch einen zusätzlichen Rekrutierungseffekt.

5.1 QUALITATIVE BESCHÄFTIGUNGSEFFEKTE

Noch schwieriger als die quantitativen sind die qualitativen Beschäftigungseffekte (also z. B. Auswirkungen auf die Anforderungs- und Belastungssituation), die in der Chemie- und Pharmaindustrie durch Dekarbonisierung und Energiewende ausgelöst werden, abzuschätzen. Studien, in denen dieser Zusammenhang explizit untersucht wird, liegen bis dato nicht vor; es handelt sich hierbei folglich um ein Forschungsdesiderat. Lediglich in dem bereits erwähnten DoTrans-Projekt ist diese Fragestellung Teil des Untersuchungsdesigns. Im Rahmen dieses Vorhabens werden auch Fallstudien in der chemisch-pharmazeutischen Industrie durchgeführt.

Erste, bisher noch nicht veröffentlichte Zwischenergebnisse des DoTrans-Projekts legen nahe, dass die Frage, welche Auswirkungen der Klimawandel auf die Anforderungs- und Belastungssituation der Beschäftigten in der Chemie hat, auch von den betrieblichen Akteur*innen (sowohl auf Managementebene als auch aufseiten des Betriebsrates) wenig Beachtung erfährt. Geht man allerdings davon aus, dass Dekarbonisierung und Energiewende weitere Digitalisierungsmaßnahmen in den Chemiebetrieben zur Folge haben,[9] lassen sich indirekt – nämlich auf Grundlage

9 Digitalen Technologien werden im Umgang mit der Energiewende verschiedene Potenziale zugeschrieben (siehe z. B. Malanowski et al. 2017; Deloitte/VCI 2017; Gehrke/Weilage 2018). So geht man beispielsweise davon aus, dass eine Ausweitung des Prozessmonitorings und die Auswertung hierbei anfallender Datenbestände ein flexibleres Energiemanagement ermöglichen können. Ebenso könnte die digitale Vernetzung ganzer Wertschöpfungsketten die Ressourcen- und Energieeffizienz in der Industrie verbessern.

der bisher bekannten digitalisierungsbedingten qualitativen Beschäftigungseffekte – Rückschlüsse auf die durch den Klimawandel vorangetriebenen Auswirkungen ziehen.
So beschreiben etwa Malanowski et al. (2017: 154), dass die originären chemischen Fachkompetenzen IT-bedingt zunehmend durch verfahrenstechnische und Automatisierungskenntnisse ergänzt werden. Ähnlich schätzen dies auch Gehrke und Weilage (2018: 16 f.) ein und berichten von einem schon in der Vergangenheit nicht zuletzt durch die Digitalisierung erhöhten Qualifikationsniveau der Chemiebelegschaften. Während es in der Produktion damit zu einem qualitativen Zuwachs an Aufgaben kommt, können in den nicht produktionsbezogenen Arbeitsbereichen allerdings neo-tayloristische Entwicklungen beobachtet werden:

> «In den Tätigkeitsfeldern der Prozess- und Messleitwarten ist eine Tendenz der qualitativen Aufgabenanreicherung erkennbar, die sich am Beispiel der Prozessleitwarten in Form eines steigenden Umgangs und der Analyse von Messdaten und aggregierten Informationen äußert. Insbesondere Chemikanten sind Adressaten dieser Entwicklung. Im Bereich des Controllings lässt sich ein gegensätzlicher Trend beobachten. Dort werden mithilfe von Softwaresystemen Buchungsvorgänge standardisiert und fragmentiert, die zuvor von den Beschäftigten von der Rechnungsstellung bis zur Freigabe vollständig übernommen wurden. Die Folge dieser digitalen Automatisierung ist, dass vor allem einfaches Vergleichen, Abhaken, Freigeben auf der Ebene der kaufmännischen Angestellten verbleiben. Bei Abweichungen werden die Buchungsvorgänge unmittelbar an Führungskräfte in den Verwaltungszentralen weitergeleitet und dort abgeschlossen. Solche Entwicklungen strahlen in der Regel auch auf andere Bereiche wie den Vertrieb und die Auftragsverwaltung aus.» (Malanowksi et al. 2017: 153)

Wie insbesondere die Betriebsrät*innen in dem bereits erwähnten Forschungsprojekt «DoTrans» berichten, träfen die veränderten Tätigkeitsanforderungen im Produktionsbereich der Chemie auf Arbeitsbedingungen, die durch einen hohen Automatisierungsgrad und eine vergleichsweise dünne Personaldecke gekennzeichnet seien. Demnach müssten immer weniger Produktionsmitarbeiter*innen immer mehr Aufgaben erledigen. Zwar könne man beobachten, dass die klassischen physischen Belastungen in der Chemieproduktion im Laufe der letzten Jahrzehnte stetig zurückgegangen, an ihre Stelle aber neue psychische Belastungen getreten seien. Bedingt durch eine zunehmende Arbeitsverdichtung, eine höhere Selbstverantwortung und Aufgaben, die weniger ausführenden, vielmehr aber überwachenden und steuernden Charakter haben, ließen sich mehr psychosoziale Stressoren beobachten. Erschwerend komme hinzu, dass bestimmte Kompetenzen zwar an Bedeutung verlieren würden, prinzipiell aber, insbesondere in Notfallsituationen, abrufbar sein müssten:

> «Die Automatisierung der chemischen Produktionsanlagen führt zu veränderten Aufgabenbereichen der Fachkräfte, sodass diese den Anlagenprozess am Computer (hier Leitstand als zentrale Schaltwarte) überwachen und steuern. Diese Verschiebung von ehemals manueller Arbeit an der Anlage zu kognitiver Arbeit im Leitstand führt zu dem Problem, dass Fachkräfte Produktionsanlagen kaum noch ‹händisch› an- und abfahren müssen. Das Wissen und die Kompetenzen hierfür sind jedoch erforderlich, um z. B. bei einer Störung des Systems oder dem Ausfall einer Anlage handlungsfähig zu bleiben.» (Baumhauer et al. 2019: 16)

Wie in vielen anderen Branchen auch werden die Beschäftigten der Chemie- und Pharmaindustrie zunehmend mit der Anforderung des lebenslangen Lernens konfrontiert sein. Wissensbestände müssen insbesondere aufgrund immer kurzzyklischerer technologischer Neuerungen permanent aktualisiert werden. Die Berufsbilder unterliegen damit über die gesamte Erwerbsbiografie hinweg einem steten Wandlungsprozess.
Letztlich ist davon auszugehen, dass zumindest die Entscheidungsträger*innen in der Chemie- und Pharmaindustrie zunehmend über die sogenannten *green skills* (also sowohl fachliche und überfachliche Kenntnisse als auch Werte und Visionen, die in Zusammenhang mit nachhaltiger Arbeit stehen) verfügen werden müssen (ILO 2011). Inwiefern hiervon beispielsweise auch Produktionsfacharbeiter*innen betroffen sein werden, ist Stand heute noch nicht abzuschätzen und bedarf weiterer wissenschaftlicher Untersuchungen. Im «Future Skills Report Chemie» geht man zumindest davon aus, dass Kenntnisse der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes sowohl für Chemikant*innen als auch für Chemielaborant*innen in Zukunft von größerer Bedeutung sein werden (HRForecast 2021: 44 ff.). Wie Grimm et al. (2021) in einer Auswertung von Online-Stellenanzeigen ermittelt haben, werden in der Chemie darüber hinaus verstärkt Kompetenzen für Wasserstofftechnologien nachgefragt. Im «Handlungspakt Chemie- und Pharmastandort Deutschland», den das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gemeinsam mit den Chemieakteuren BAVC, IG BCE und VCI geschlossen hat, wird grundsätzlich eine Bildungs- und Qualifizierungsoffensive gefordert, um den Bedarf an hoch qualifizierten Fachkräften zu decken (BMWi et al. 2021: 1).

5.3 ARBEITSORGANISATION

Bisher existieren keine Studien, in denen mögliche Auswirkungen der ökologischen Transformation auf die Arbeitsorganisation der Unternehmen untersucht wurden. Treten Lernanforderungen an die Beschäftigten allerdings tatsächlich, wie im vorherigen Kapitel beschrieben, immer kurzzyklischer auf, kann erwartet werden, dass allein formales (Aus- und Weiterbildung) und non-formales (Schulungen, Trainings etc.) Lernen nicht mehr ausreichen werden. Vielmehr bedarf es Formen des informellen bzw. arbeitsintegrierten Lernens, die bei der Ausführung der Arbeitstätigkeit selbst stattfinden. Arbeitsintegriertes Lernen geschieht oftmals nicht intentional und wird von der*dem Lernenden nicht als solches wahrgenommen. Um derartiges Lernen zu initiieren, braucht es eine lernförderliche Arbeitsgestaltung (vgl. z. B. Dehnbostel 2007; 2008; Frieling et al. 2006). 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 bereit und fähig zu sein, etwas Neues zu lernen. Elemente einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung sind zum Beispiel (in Anlehnung an Dehnbostel 2008: 6):

- 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.

Eine Arbeitsorganisation, die die Prinzipien einer lernförderlichen Arbeitsgestaltung berücksichtigt, kann dabei helfen, auch Lernanforderungen, die durch die sozial-ökologische Transformation bedingt werden, zu genügen.

6 HERANGEHEN DER AKTEURE

Den Diskurs über ökologische und soziale Transformationsstrategien in der chemischen Industrie tragen vor allem starke Verbände. Dies gilt auf der Arbeitnehmerseite zum einen für die IG BCE, die als Branchengewerkschaft auch den Bergbau und Teile des Energiesektors organisiert. Die IG BCE weist einen im Vergleich zu anderen Branchengewerkschaften überdurchschnittlich hohen Organisationsgrad von über 50 Prozent auf und ist mit ihren 620.000 Mitgliedern die drittgrößte Einzelgewerkschaft im Deutschen Gewerkschaftsbund (DGB). Bereits Anfang der 1990er-Jahre gründete die IG BCE die Stiftung Arbeit und Umwelt als erste Umweltstiftung einer europäischen Gewerkschaft, die sich im Laufe des letzten Jahrzehnts mit Analysen und Positionen zu Fragen der sozial-ökologischen Transformation als wichtiger Thinktank der Gewerkschaft profiliert hat.

Auf der Arbeitgeberseite ist der BAVC einer der bestorganisierten Arbeitgeberverbände mit einem Organisationsgrad von gut 50 Prozent nach Betrieben. Dementsprechend hoch ist die Tarifbindung in der Branche mit etwa 70 Prozent nach Beschäftigten, zumal Mitgliedschaften ohne Tarifbindung hier keine nennenswerte Rolle spielen. Beide Verbände pflegen eine explizite Austauschkultur der Sozialpartnerschaft, die auf Dialog und Kompromiss auch in Tarifauseinandersetzungen beruht und die durch eine Reihe von Sozialpartnerschaftsvereinbarungen unterfüttert wird, in denen die Akteure Impulse für die Entwicklung ihrer Beziehungen zu setzen versuchen. Wichtiger als der BAVC für die Entwicklung des Transformationsdiskurses in der Branche ist aber der VCI, der als Wirtschaftsverband die Brancheninteressen der Unternehmen vertritt. Der VCI organisiert nach eigenen Angaben über 90 Prozent der Unternehmen der chemischen Industrie. Vor allem entwickelt er Analysen und Positionen zur sozial-ökologischen Transformation. Wir stellen die Handlungsorientierungen und -strategien der Akteure zunächst aus Sicht der Arbeitgeberseite vor und wechseln dann zur Gewerkschaftsperspektive. Abschließend gehen wir auf gemeinsame Initiativen der Akteure ein.

6.1 UNTERNEHMENSVERBÄNDE

Das Thema Klimaschutz und Energie bearbeitet auf der Arbeitgeberseite der chemischen Industrie maßgeblich der Wirtschaftsverband VCI. Der BAVC als Arbeitgeberverband ist zwar in sozialpartnerschaftlichen Projekten, die im nächsten Kapitel beleuchtet werden, aktiv, doch liegen die fachliche Expertise und die politische Interessenvertretung in den Händen des VCI.

«Was die eigentliche Arbeit betrifft, haben wir [eine] Arbeitsteilung. Zwar haben wir mit dem BAVC auch eine enge Kooperation, die auch von mehreren Themen unterstützt wird […]. Wir haben da auch einen regelmäßigen Austausch. Wenn auf der tarifpolitischen oder arbeitsrechtlichen Seite entsprechende Gespräche geführt werden, werden unsere Positionen mitgenommen. Aber die eigentliche politische Arbeit dazu machen wir im VCI, während sich der BAVC auf die Sozialthemen konzentriert.» (Expert*in VCI)[10]

Das Thema Klimaschutz wurde für den VCI seit den frühen 1990er-Jahren relevant. Eine Initialzündung dafür war die UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro, die erstmals eine breite öffentliche Debatte über Klimaschutz und Umweltpolitik auslöste. Allerdings blieb in dieser Diskussion der Klimaschutz noch eine eher abstrakte Herausforderung für den VCI. Dies änderte sich mit dem Berlin-Gipfel im Jahr 1995, auf dem die damalige deutsche Bundesregierung das Versprechen abgab, die nationalen Emissionen bis 2005 um 25 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zu reduzieren. Hier wurde erstmals der Klimaschutz mit konkreten politischen Zielen verbunden und damit auch für den VCI zu einem konkreten Thema. Der Verband entwickelte als zentrale Antwort darauf die Strategie der proaktiven Selbstverpflichtung der Industrie. Das zentrale Ziel des Verbands lautete, staatliche Regulierungen der Unternehmen zu vermeiden.

«Als wir damals um 1996 das Thema aufgegriffen haben, sagten wir: ‹[…] Bevor jetzt ein Regelungswerk kommt, sollten wir uns Gedanken machen, was wir dazu beitragen können und wie wir das auffangen können, um Regelungen […] zuvorzukommen. Brauchen wir überhaupt ein Regelwerk, wenn wir ehrlich [sind] und sagen, wir schaffen das auch so? Das war der Hintergrund für unsere Klimaschutzselbstverpflichtung des Jahres 1996 […]. Wir haben gesagt, wir schauen massiv in unsere Unternehmen hinein und schauen, was ist denn da an Energieeffizienz, an Energieeinsparung, an Treibhausgaseinsparung möglich und was können wir in den nächsten Jahren verfolgen.» (Expert*in VCI)

Die Idee der Selbstverpflichtung hatte aus Sicht des Verbands mehrere strategische Vorteile gegenüber gesetzlichen Regelungen. Dazu gehörten eine größere Akzeptanz unter den Unternehmen, mögliche Innovationsanreize, die von der Selbstverpflichtung ausgehen, und ihre Kostenvorteile und ihre Marktkonformität. Mit diesen Argumenten überzeugte der VCI seinerzeit nicht nur die Bundesregierung, sondern auch die Verbände der anderen Industriebranchen. Denn nur kurz nach der Selbstverpflichtung der chemischen Industrie im März 1996 gab auch der BDI eine Selbstverpflichtung für die gesamte Industrie als Leitlinie aus.

Die Selbstverpflichtung der chemischen Industrie hatte eine Laufzeit bis 2005 und sah vor, bis dahin sowohl den Energieverbrauch als auch die energiebedingten CO_2-Emissionen um mehr als 30 Prozent gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 zu senken. Damit war die Zielsetzung der Chemiebranche ambitionierter als die der Wirtschaft insgesamt, die eine CO_2-Reduktion um 20 Prozent vorsah. Zwar konnte die chemische Industrie die selbst gesteckten Ziele bereits im Jahr 1999 realisieren, allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die Zielerreichung durch die Schrumpfung der ostdeutschen Industrieproduktion und den damit verbundenen Rückgang der Emissionen stark begünstigt wurde.

Im Jahr 2001 wurde die Selbstverpflichtung dann im Rahmen der «Vereinbarung der Bundesregierung mit der deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge» aktualisiert, und zwar sowohl als Reaktion auf das Kyoto-Protokoll von 1997 als auch angesichts der politischen Klimaziele der damaligen rot-grünen Bundesregierung. In der neuen Selbstverpflichtungserklärung wurden die Emissionsziele auf weitere Treibhausgase wie Stickoxid (N_2O) ausgeweitet. Das in der Selbstverpflichtungserklärung für die chemische Industrie ausgegebene neue Ziel lautete, die Emissionen der beiden Treibhausgase bis zum Jahr 2012 um 45 bis 50 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu senken, zugleich die Energieeffizienz zu steigern und den Energieverbrauch in diesem Zeitraum um 35 bis 40 Prozent zu reduzieren. Der VCI verpflichtete sich zu einem jährlichen Reporting über Energieverbrauch und Emissionsentwicklung. Dieser Berichterstattung zufolge wurde die avisierte Minderung des Energieverbrauchs bereits im Jahr 2004 erreicht, und im Jahr 2006 waren die Emissionsziele zu 93 Prozent umgesetzt (VCI 2009). Diese Entwicklungen lassen sich vor allem durch Maßnahmen der Steigerung der Energieeffizienz erklären, an denen die Unternehmen schon deshalb interessiert waren, weil sie ihnen deutliche Kostensenkungen versprachen; aber auch Reduzierungen der Produktionskapazitäten durch Standortschließungen in Ostdeutschland dürften erheblich dazu beigetragen haben. Genauere Aufschlüsselungen der Faktoren, die zur Senkung der Emissionen beigetragen haben, liegen nicht vor. Parallel dazu gelang es dem VCI und anderen Wirtschaftsverbänden, mit der rot-grünen Bundesregierung im Rahmen des «Spitzenausgleichs» Steuererleichterungen für die Industrie bei der Einführung der Ökosteuer zu vereinbaren. Dabei bedeutete die

10 Die Interviews mit Expert*innen des VCI und der IG BCE sind im Frühjahr 2021 von den Verfassern durchgeführt worden.

Selbstverpflichtung ein wichtiges Pfund in den Verhandlungen.

> «Erst eine längere Diskussion hat dazu geführt, dass wir die Klimaschutzselbstverpflichtung als Gegenwert gegen eine Entlastung der Ökosteuer einbringen konnten. Seitdem existiert dieser Spitzenausgleich und alles, was wir bei der Ökosteuer haben.» (Expert*in VCI)

Zum zweiten wichtigen Thema des Klimaschutzes für den VCI entwickelte sich seit der Jahrtausendwende der Emissionshandel, der schließlich im Jahr 2005 als Europäischer Emissionshandel (EU ETS) eingeführt wurde, um die Ziele des Klimaschutzabkommens von Kyoto umzusetzen. Dem vorausgegangen waren intensive Debatten auf europäischer, aber auch auf deutscher Ebene, denn auch die Einführung eines Emissionshandels in Deutschland stand seinerzeit zur Diskussion. Damals galt für den VCI die Zielsetzung, politische Regulierungen des Klimaschutzes, die über die Selbstverpflichtung der Unternehmen hinausgingen, nach Möglichkeit aufzuhalten oder, wenn sie nicht zu verhindern wären, in ihrem Regulierungsgehalt zu minimieren. Dies gelang auf nationaler Ebene in Deutschland zunächst erfolgreich, weil hier der Emissionshandel ganz abgewendet werden konnte. Die Einführung auf europäischer Ebene hingegen war ein Preis dafür, der nicht zu umgehen war. Hier ging es dem VCI – in enger Zusammenarbeit mit dem europäischen Wirtschaftsverband European Chemical Industry Council (CEFIC) – vor allem darum, Preise und Mechanismen so zu gestalten, dass möglichst wenig Kostenbelastungen für die Unternehmen entstehen.
In das EU ETS waren neben den Anlagen der Energiewirtschaft von Beginn an auch die energieintensiven Industrien einbezogen, zu denen die Grundstoffchemie gehört. Im Jahr 2013 wurde das EU ETS dann auch auf weitere Branchen ausgeweitet, zu denen die chemische Industrie als Ganzes gezählt wurde. Erfasst wurden davon allerdings nur größere Anlagen, sodass KMU zumeist nicht in das System integriert waren. Dies änderte sich allerdings mit der Implementierung des nationalen Brennstoffemissionshandels im Jahr 2020, von dem nun alle Unternehmen betroffen sind, die fossile Ressourcen nutzen. Das EU ETS hat sich zu einem zentralen Bereich entwickelt, den der Verband mit hoher Arbeitsintensität bearbeitet.

> «Damit hatten wir länger gehadert und uns auch sehr intensiv eingebracht; weil das ein europäisches Thema war, haben wir das aber nicht mit der Klimaschutzselbstverpflichtung in Verbindung gebracht. Wir haben aber trotzdem eine sehr intensive Diskussion geführt. Gerade der Emissionshandel ist auch das – ich glaube das einzige – Thema, das uns über so lange Zeit, seit über 20 Jahren, so intensiv beschäftigt. Wir haben einen eigenen Fachausschuss, der sich mit dem Thema im Verband beschäftigt. Das ist der arbeitsintensivste Fachausschuss, den wir überhaupt haben, ganz einfach deshalb, weil uns diese Regelung sehr stark betrifft.» (Expert*in VCI)

Im Vordergrund stand und steht dabei für den VCI die Frage, wie sich im Rahmen des EU ETS die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie erhalten lässt. Das zentrale Argument des Verbands lautet, dass die Wettbewerbsfähigkeit die Voraussetzung für Investitionen und Innovationen bildet, um die Effizienz zu steigern und auf ressourcenschonende oder CO_2-neutrale Technologien umzurüsten. Essenziell sind dabei sowohl der Preis des CO_2, der auf den Märkten gebildet wird, als auch die Obergrenzen für die Zuteilungen der Zertifikate.
Tatsächlich sind nach Angaben des VCI (2021f) die Inlandsinvestitionen der Chemie- und Pharmaindustrie seit dem Tiefpunkt des Jahres 2004 (mit einem Investitionsvolumen im Inland von etwa 6,8 Milliarden Euro) in den Folgejahren deutlich auf knapp neun Milliarden Euro im Jahr 2020 angestiegen; davon entfielen circa sechs Milliarden Euro auf die chemische Industrie. Das Investitionswachstum der chemischen Industrie lag im Zeitraum zwischen 2010 und 2018 bei 2,7 Prozent pro Jahr. Das Investitionsvolumen der Großunternehmen war durchgängig etwa doppelt so hoch wie das der KMU. Allerdings verbirgt der Blick auf die absoluten Zahlen, dass die Investitionsquote bezogen auf den Umsatz über den gesamten Zeitraum deutlich unter dem Niveau der 1990er-Jahre lag (Gehrke/Weilage 2018). Zudem bewegte sich das Wachstum der Investitionen deutlich unter dem Investitionstreiber Fahrzeugbau mit über acht Prozent.
Im Vorfeld des Pariser Klimagipfels von 2015 wurde über Reformen des EU ETS diskutiert. Ausschlaggebend dafür waren die Folgen der Finanzmarktkrise, niedrige CO_2-Preise sowie ein großer Zertifikateüberschuss. Der VCI hatte sich zu den anstehenden Reformen in einem Policy Brief positioniert (VCI 2015b). Darin forderte er einen «globalen Ansatz»: Ziele und Rahmenbedingungen des Klimaschutzes sollten, soweit möglich, vereinheitlicht werden. Es gälte, alle großen Emittenten einzubeziehen, eine einheitliche Bemessungsgrundlage für das empirische Monitoring von Emissionen zu schaffen, den Emissionshandel zu globalisieren und in Europa Abwanderungen durch Investitionsverlagerungen ins Ausland zu verhindern. Auf diese Weise sollten Wettbewerbsverzerrungen durch unterschiedliche Klimaziele der Regionen und Staaten verringert werden. Europäische Zölle oder Steuern auf Produkte mit niedrigeren Klimastandards lehnte der Verband aber ab. Der VCI verwies darauf, dass Deutschland und die EU lediglich für zehn Prozent des weltweiten CO_2-Ausstoßes verantwortlich seien und zugleich die größten Anstren-

gungen des Klimaschutzes unternommen hätten, ein Beitrag, der durch die Steigerung der Emissionen in anderen Ländern (vor allem China) allerdings zu verpuffen drohe. Den Reformansätzen für das EU ETS stand der Verband skeptisch gegenüber:

> «Im Juli stellte die EU-Kommission ihre Pläne für eine Reform des Emissionshandels vor. Demnach droht ab 2021 nicht nur eine drastische Verknappung der kostenlosen Zertifikate, sondern auch eine Verteuerung der Treibhaus-Zertifikate. Das eigentliche Ziel – mehr Klimaschutz – wird hierdurch jedoch keineswegs besser oder eher erreicht. Im Gegenteil: Die Belastungen gefährden die Innovationskraft der Industrie und hemmen dadurch die Entwicklung klimafreundlicher Technologien. Zudem steigt die Gefahr, dass ganze Produktionsketten in andere Regionen verlagert werden – ohne dass auch nur eine Tonne CO_2 mehr eingespart würde.» (VCI 2015b: 4)

Der Verweis auf die Gefahr der Abwanderung von Unternehmen in Regionen mit niedrigeren Umweltstandards sollte sich von da an zu einer wiederkehrenden Argumentationsfigur des Verbands entwickeln. Zudem forderte der Verband unter anderem eine Ausweitung der Strompreiskompensationen auf weitere Branchen und Unternehmen sowie eine großzügigere Bemessung der kostenlosen Zertifikate (deren Volumen ab 2021 um 2,2 Prozent jährlich sinken soll), um Spielraum für Wachstum zu gewähren. Dies waren aus Sicht des VCI «industriepolitische Argumente für einen Klimaschutz aus einem Guss» (VCI 2015b: 2). Die Konturen einer solchen Industriepolitik jenseits der Regulierungsfragen des EU ETS waren aber im VCI in dieser Phase nur schwach entwickelt. Und auch die Ausgestaltung des EU ETS folgte nicht den Vorlagen des Verbands. Im EU ETS wurden mit dem «Backloading» (der Verschiebung von Zertifikateauktionen) und der «Marktstabilitätsreserve» (die Bildung einer Reserve aus zurückgehaltenen und nicht zugeteilten Zertifikaten) neue Instrumente eingeführt, deren Ziel die Verknappung der Zertifikate und ein deutlicher Anstieg der Zertifikatepreise war.
Diese Entwicklung zeigte die Grenzen der Abwehrstrategie des VCI auf. Sie wurden mit dem Pariser Klimaabkommen umso deutlicher, weil von nun an eine Verschärfung klimapolitischer Regulierungen nicht mehr abwendbar war. Deshalb vollzog der VCI in seiner klimapolitischen Strategie in den folgenden Jahren eine Kehrtwende. Der inhaltliche Ausgangspunkt dafür war die bereits oben zitierte Roadmap für die Entwicklung einer klimaneutralen Chemie in Deutschland bis 2050, deren Analyse der VCI in Auftrag gegeben und dann publiziert hatte (DECHEMA/FutureCamp 2019). Die Roadmap diskutiert die Frage, mit welchen Technologien und unter welchen Voraussetzungen die chemische Industrie die politisch gesetzten Klimaziele erreichen kann.

> «Es gab zwar verschiedene Studien dazu, die aber nie eine konkrete Aussage über die chemische Industrie als solche gemacht haben. Inzwischen gibt es aber ein europäisches und ein deutsches Klimaschutzgesetz. [Im europäischen] ist das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050, im deutschen Gesetz inzwischen auf 2045 festgelegt. Wenn wir als chemische Industrie in Deutschland und Europa weiterarbeiten wollen, und wenn wir nur das aufrechterhalten wollen, was wir heute an Wertschöpfung haben – jetzt denken wir noch gar nicht an großes Wachstum […] –, werden wir das nur können, wenn wir auch der Welt darlegen können: Wir schaffen das mit Treibhausgasneutralität in der Produktion. Das war der Ausgangspunkt für die Roadmap, die wir 2019 entwickelt haben, [und in der] wir uns intensiv [mit der Frage] auseinandergesetzt haben: Was bedeutet das, wenn wir treibhausgasneutral werden wollen?» (Expert*in VCI)

Damit akzeptierte der VCI erstmals explizit die politisch gesetzten Prämissen der Dekarbonisierung. Es ging nicht mehr darum, die politischen Regulierungen zu vermeiden, sondern sie unter Wahrung der Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Industrie umzusetzen. Dafür lieferte die Roadmap zentrale inhaltliche Bausteine. Dazu gehörten vor allem drei Punkte. Erstens gab es die Grundannahme der Studie eines niedrigen Strompreises von vier Cent pro Kilowattstunde, die später als politische Forderung übernommen wurden. Zweitens erklärten die Autor*innen der Studie, dass auf einem Pfad der Treibhausgasneutralität Technologien unabhängig von ihrer Wirtschaftlichkeit bereits dann eingeführt werden müssen, wenn sie eine CO_2-Ersparnis erzeugen. Technologien einzuführen, bevor sie wirtschaftlich sind, das kann von Unternehmen in einem Wettbewerbssystem aber nicht erwartet werden. Gefordert werden deshalb staatliche Maßnahmen, die die Markteinführung neuer Technologien finanziell unterstützen, um die Mehrkosten zu decken, die durch ihren nicht wirtschaftlichen Einsatz entstehen. Das Gutachten beziffert den Bedarf an zusätzlichen Investitionen bis 2050 mit rund 68 Milliarden Euro. Bezogen auf die oben angeführte Investitionssumme von derzeit knapp sechs Milliarden Euro pro Jahr bedeutet dies einen Anstieg der Investitionen von etwa 30 Prozent pro Jahr bis 2050.
Drittens zeigt die Studie auf, dass die Elektrifizierung der Produktion einen starken Anstieg des Bedarfs an erneuerbarem Strom um fast 1.200 Prozent gegenüber 2020 nach sich ziehen wird. Hinzu kommt die Frage der Verfügbarkeit großer Mengen an grünem Wasserstoff. Auch hier sehen die Autor*innen der Studie – und später der VCI – die Politik gefordert, die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien und seine Verfügbarkeit durch den Ausbau der Netzinfrastruktur zu fördern.

«Eine wichtige Voraussetzung für nahezu alle neuen Technologien ist die Verfügbarkeit erneuerbaren Stroms in aus heutiger Sicht sehr großen Mengen und zu niedrigen Kosten von 4 Cent je Kilowattstunde. Ohne diese Rahmenbedingungen lohnt sich die Einführung der neuen Technologien zur CO_2-Minderung nicht […]. Die neuen Verfahren sind nach den hier vorgenommenen Analysen allesamt erst nach 2030, teilweise erst nach 2040 unter den gegebenen Annahmen wirtschaftlich und damit marktfähig. Fördert die Politik diesen Prozess sowohl in der Entwicklung als auch in der Markteinführung, könnten bestimmte Verfahren auch früher im Einsatz sein.» (DECHEMA/FutureCamp: 10)

Die Ergebnisse der Roadmap flossen in das neue «Transformationsprogramm» des VCI für die Industrie ein, das sich an die Politik richtet und aus Sicht des VCI folgende Punkte umfassen soll (VCI 2020e):

– Ausbau der Forschungsförderung als Grundlage für Innovationen in nachhaltigen Produkten und Prozessen durch Investitionen in Projektförderung und eines besseren Zugangs zu Wagniskapital;
– Umbau der Energie- und Rohstoffversorgung durch Ausweitung der Kapazitäten und Infrastruktur zur Produktion erneuerbarer Energien zu niedrigen Preisen sowie die 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.

Ähnliche Positionen wurden auch im Rahmen des Verbands Energieintensive Industrien in Deutschland (EID) formuliert, in dem sich der VCI mit den anderen Wirtschaftsverbänden der energieintensiven Branchen zusammengeschlossen hat, um gemeinsame Positionen in der Energie- und Klimapolitik zu entwickeln und zu vertreten. Der EID spricht sich für einen Investitionsmix aus, der langfristige Investitionsprogramme für Planung, Genehmigung und Bau neuer Anlagen mit kurzfristigen Investitionen verknüpft, was die Firmen vor zusätzlichen Belastungen durch die Bepreisung von CO_2-Emissionen schützen soll (EID 2020).

Schon vor dieser inhaltlichen Neuausrichtung hatte der VCI auch seine Diskursstrategie geändert. Er entwickelte neue Formen eines Dialogs mit anderen Akteuren aus Politik und Zivilgesellschaft – darunter mehrere Umweltverbände – zum Thema ökologische Transformation. Den Startpunkt dazu markierte der «Stakeholder-Dialog Dekarbonisierung», den der Verband im Sommer 2017 als Veranstaltungsreihe mit Expert*innen aus Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft konzipiert und durchgeführt hat (zum Folgenden VCI 2019).

Insgesamt fanden in diesem Rahmen fünf Workshops und Dialogrunden statt; als NGOs waren Germanwatch, der World Wide Fund For Nature (WWF), der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und der Naturschutzbund Deutschland (NABU) beteiligt. Der Dialog hatte das Ziel, zentrale Themen und Schlüsselfragen der Dekarbonisierung zu identifizieren und zu bearbeiten, beginnend mit der Definition von Dekarbonisierung, auf die dann die Festlegung der Themen und ihrer Schlüsselfragen, die Erarbeitung von Empfehlungen und Kommentierungen sowie schließlich die Vertiefung mit Blick auf die konkreten Herausforderungen der chemischen Industrie folgte. Aus der Sicht des VCI war der Dialog von dem gemeinsamen Bekenntnis aller Akteure zu den Klimaschutzzielen des Pariser Klimagipfels geprägt. Auch habe es das Einverständnis gegeben, dass Dekarbonisierung nicht als kohlenstofffreie Chemie verstanden wird, sondern als Prozess mit dem Ziel der Treibhausneutralität, dass der Schwerpunkt auf Vermeidung und Reduktion von Treibhausgasen liegen sollte und dass dabei soziale und wirtschaftliche Aspekte der Nachhaltigkeit ausgewogen zu beachten seien.

Am Ende dieser fünf Workshops veröffentlichten die beteiligten Akteure eine gemeinsame Erklärung zum Ausbau erneuerbarer Energien (VCI 2020g), in der sie mehrere Feststellungen trafen und Forderungen formulierten. Die zentrale Erkenntnis lautete, dass eine Transformation der chemischen Industrie ohne den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien nicht möglich sei und dass dafür die regulatorischen, wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Voraussetzungen geschaffen werden müssten. Dazu sei ein Ausbaupfad zu präzisieren mit Blick auf: den Ausbau der Infrastruktur und Speicherleistungen; den Ausbau der Windenergie; bessere Ausbaurahmenbedingungen; den Ausbau der Fotovoltaik als zweiten Hebel; die Vollendung des europäischen Strommarktes; sowie den Auf- und Ausbau von Strukturen für treibhausgasneutrale Brenn-, Kraft- und Rohstoffe.

Die Forderung nach dem Ausbau erneuerbarer Energien ergibt sich fast als logische Konsequenz aus den Prämissen, denen der Dialog folgte. Weniger eindeutig waren die Schlussfolgerungen mit Blick auf die Transformation der chemischen Industrie. Hier betonte der VCI (2019) den differenzierten und ergebnisoffenen Charakter des Dialogprozesses. Trotzdem konnte der Verband drei zentrale Punkte festhalten, bei denen ein Konsens erzielt worden war: Die chemische Industrie benötigt faire Rahmenbedingungen im globalen Wettbewerb, um die Transformation durchführen zu können (wobei die regulativen Rahmenbedingungen dazu nicht bestimmt wurden); die chemische Industrie soll eine Vorreiterrolle bei Prozessinnovationen spielen und Abwanderungen der

Unternehmen sind zu vermeiden; der konstruktive Dialog soll fortgesetzt und ausgeweitet werden.
Der VCI entwickelte daraufhin eine neue Diskursplattform, mit der er auch das Bundesumweltministerium überzeugte, das dieses Projekt für einen Zeitraum von zwei Jahren mit etwa 600.000 Euro fördert. Die Plattform «Chemistry4Climate» ging Anfang Mai 2021 an den Start und ist mit dem klaren Ziel verbunden, konkrete Konzepte für weniger Treibhausgasemissionen zu entwickeln.

> «Wir haben in einem nächsten Schritt dann auch gesagt, dass wir es als Verband nicht nur bei der theoretischen Betrachtung der Roadmap belassen, sondern wir committen uns dazu, dass wir tatsächlich bis 2050 treibhausgasneutral werden – und wenn wir das machen, müssen wir auch einen praktischen Weg aufweisen, wie das bis dahin gelingen kann. Die Roadmap hat mehr Fragen aufgeworfen als beantwortet. Deshalb haben wir […] jetzt die Chemistry4Climate als Stakeholder-Plattform aufgesetzt, wo wir mit der Breite der Politik und der Gesellschaft diskutieren wollen und müssen. Da müssen Dinge diskutiert werden, die weit über die Chemie hinausgehen, zum Beispiel eine Versorgung mit erneuerbaren Energien, ein Ausbau einer Infrastruktur, die sowohl erneuerbare Energien als auch Wasserstoff bereitstellt, und ähnliche Dinge, das geht weit über die Chemie hinaus und betrifft auch andere. Wir wollen das mit einer breiten Stakeholderschaft in der Gesellschaft diskutieren und wollen ganz konkrete Konzepte entwickeln […], wie welche Dinge gemacht werden können und welche Rahmenbedingungen wir dazu brauchen.» (Expert*in VCI)

Bisher beteiligten sich 70 Akteure aus Industrie, NGOs und Politik an der Plattform. Es wurden drei Arbeitsgruppen eingerichtet: zum Thema «Energie und Infrastruktur», in der es unter anderem um die Planung der Infrastruktur mit erneuerbaren Energien und Wasserstoff gehen soll, zum Thema «Kreislaufwirtschaft und Rohstoffversorgung», in der Fragen einer neuen Rohstoffbasis und ihrer technologischen Umsetzung diskutiert werden, sowie schließlich eine Arbeitsgruppe, die regulatorische Rahmenbedingungen und Politikinstrumente definieren soll (VCI 2021b). Die Plattform ist übrigens nicht das erste Dialogformat, über das der VCI mit Akteuren der Zivilgesellschaft kommuniziert; vor einigen Jahren gab es ein Vorläuferprojekt, das den Austausch zwischen Verband und Industrie auf der einen Seite und anderen Stakeholdern vor allem aus dem Kreis der Umweltverbände auf der anderen Seite in Gang bringen sollte. Dabei sind aus Sicht der befragten Expert*in des Verbands erstaunliche Gemeinsamkeiten bei der Frage deutlich geworden, ob die chemische Industrie in Deutschland erhalten werden soll.
Neben der Entwicklung inhaltlicher Positionen und der Teilnahme am politischen Diskurs als Lobbyorganisation nach außen hat der VCI auch neue Wege der Unterstützung seiner Mitglieder nach innen entwickelt. Das Thema Energie und Klimaschutz baute der Verband zu einem Kernthema aus, das in Ausschüssen und Netzwerken diskutiert wird. Vorausgegangen ist dieser Entwicklung eine Kommunikations- und Informationspolitik, in der die Mitglieder über die Bedeutung des Themas aufgeklärt wurden. War der Klimaschutz noch vor einigen Jahren ein Thema vor allem für die Großbetriebe der Branche, ist er nun auch im Mittelstand angekommen, der die große Mehrheit der Mitglieder des Verbands stellt. Verantwortlich dafür ist aus Sicht der befragten Expert*in auch das Brennstoffemissionshandelsgesetz, das die Energiepreise auch für die Unternehmen erhöht hat, die bislang nicht unter den Emissionshandel der EU im Rahmen des EU ETS fielen, weil ihre Anlagen dafür zu klein waren. Für diese Unternehmensgruppe geht es aber zunächst noch nicht um Großinvestitionen in neue Technologien, sondern um vielfältige Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. Der Verband richtete deshalb Netzwerke zum Thema Energieeffizienz für diese Unternehmensgruppe ein, damit sie sich untereinander austauschen und voneinander lernen können.

> «Was wir als Verband auch ins Leben gerufen haben, war vor einigen Jahren die Netzwerkbildung für Energieeffizienz, […] damit sich die Unternehmen, KMU, die selbst gar nicht die nötige Manpower, die nötige Expertise haben, intensiv mit dem Thema Energie auseinandersetzen, sich in Netzwerken zusammenschließen, wo sie voneinander lernen können, und das umsetzen. Das ist gut genutzt worden. Das ist sogar mehr genutzt worden, als ich am Anfang gedacht habe. Als wir mit dieser Initiative begonnen haben – das war auch eine Vereinbarung […] mit dem Wirtschaftsministerium […], dass wir für solche Netzwerke sorgen –, da waren nach ein, zwei Jahren locker 150 Unternehmen der chemischen Industrie in irgendwelchen Netzwerken. Das ist die Unterstützung, die wir für unsere Unternehmen geben können.» (Expert*in VCI)

Mit Bezugnahme auf die Ergebnisse des bereits erwähnten Forschungsprojekts «DoTrans» der Autoren kann schließlich noch ergänzt werden, dass hohe Energiepreise, Planungsunsicherheit und langwierige Genehmigungsverfahren für viele Unternehmen in der Tat einen Standortnachteil im internationalen Wettbewerb bedeuten können, man dieser Herausforderung aber auch pragmatisch begegnen kann. So betonten einige der interviewten Unternehmensvertreter*innen, 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. Deshalb übererfüllen einzelne Unternehmen gegenwärtig geltende Regularien bei der Einführung neuer Produktionstechnologien, 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 allerdings in einem Spannungsverhältnis zu kurzfristigen Gewinninteressen der Shareholder. Wo diese Interessen weniger dominant sind, wie zum Beispiel im Fall von stiftungsgeführten Unternehmen, lassen sich proaktive Nachhaltigkeitsmaßnahmen im Umkehrschluss einfacher durchsetzen.

6.2 GEWERKSCHAFTEN UND BETRIEBSRÄTE

Aufgrund ihrer Organisationsdomänen in den Branchen Energie und Bergbau ist die IG BCE nicht nur mit den Folgen der Dekarbonisierung in der chemischen Industrie beschäftigt, sondern befasst sich traditionell auch mit Fragen der Energieerzeugung und der Gewinnung fossiler Rohstoffe. Diese Sektoren haben in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Transformationen durchlaufen. Dazu zählen die Strukturkrise des Bergbaus in den 1960er- und 1970er-Jahren, der in den 2000er-Jahren beschlossene Ausstieg aus der Steinkohlefinanzierung und -förderung sowie der Atomkonsens im Jahr 2002 und der neu gestaltete Atomausstieg im Jahr 2012. In all diesen Transformationen ging es für die IG BCE um die Bewältigung der sozialen Auswirkungen politischer Entscheidungen für die Beschäftigten und um rechtliche oder tarifliche, aber auch betriebliche Lösungen, um einen sozialverträglichen Transformationsprozess sicherzustellen. Dazu gehörten sowohl Vorruhestandsregelungen als auch Qualifizierungsprogramme oder die Einrichtung von Vermittlungsgesellschaften, die einen sozialverträglichen Personalabbau und einen möglichst weitgehenden Erhalt der materiellen Besitzstände in den betroffenen Branchen und Unternehmen garantieren sollten.

Zwar wiesen diese Transformationen einige Verbindungen zu ökologischen Aspekten auf, doch standen ökologische Fragen nicht im Vordergrund der politischen Entscheidungen, sondern vielmehr die Wirtschaftlichkeit im Falle der Steinkohleförderung und das Risiko nuklearer Katastrophen im Falle des Atomausstiegs. Bis zum zweiten Atomausstieg, der Energiewende des Jahres 2011, folgte Energiepolitik nicht den Maßgaben einer Umweltpolitik, und deshalb war das Umweltthema bis dahin auch für die IG BCE allenfalls von sekundärer Bedeutung. Dies änderte sich mit der Energiewende der Bundesregierung, in deren Rahmen erstmals konkrete klimapolitische Zielsetzungen wie die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch auf 60 Prozent bis zum Jahr 2050 entwickelt wurden. Nicht zufällig fällt in diese Zeit die erste intensivere Beschäftigung der IG BCE mit dem Thema in Form eines Buchs des Gewerkschaftsvorsitzenden Michael Vassiliadis (2010), das nicht nur zeitlich einige Parallelen zur Initiative des «Kurswechsels» in der IG Metall durch den damaligen Vorsitzenden Berthold Huber aufwies (Huber 2010). Zwar ist eine Gewerkschaft mehr als ihre Vorsitzenden, doch wird das Thema der sozial-ökologischen Transformation vom Vorstand des IG BCE und seinem Vorsitzenden geprägt, in dessen Verantwortungsbereich zugleich das entsprechende Ressort fällt. Anhand der Beiträge und Reden von Vassiliadis lässt sich deshalb die Entwicklung von Problemdeutungen und Handlungsstrategien – von Frames der Transformation also (Benford/Snow 2000) – der IG BCE gut nachzeichnen.

In seinem Buch bettet Vassiliadis das Thema Ökologie in den breiteren Kontext eines Fortschrittsbegriffs ein, den er als Gegenbegriff zu Shareholder-Value-Orientierungen oder Personalabbau platziert und als Zugewinn an Lebensqualität, Demokratie und Bildung zu positionieren versucht. Der Klimawandel ist in dieser Lesart neben der Schwächung der sozialen Sicherung oder den Problemen des Bildungssystems eine der zentralen Bedrohungen des Fortschritts. Eine Kernbotschaft lautet, dass ökologische Nachhaltigkeit nicht von sozialer Nachhaltigkeit zu trennen sei. «Der politische Versuch, den Fortschritt nur auf dem Feld der Ökologie zuzulassen, muss scheitern oder in eine Sackgasse führen.» (Vassiliadis 2010: 10) Zugleich aber sei, so lautet eine weitere zentrale These des Buchs, der nachhaltige gesellschaftliche Fortschritt eng mit dem technologischen Fortschritt verbunden. Der technologische Fortschritt ermögliche durch Innovationen und Effizienzverbesserungen ökologischen Fortschritt. Schließlich stehe gerade der Industriesektor für gut bezahlte Arbeitsplätze, starke Mitbestimmungs- und Beteiligungsrechte und durchsetzungsfähige Gewerkschaften. Ökonomie, Ökologie und soziale Nachhaltigkeit formen deshalb Vassiliadis zufolge ein «magisches Dreieck», das zusammen zu denken und zu entwickeln sei und in dem nicht eine Komponente priorisiert werden dürfe. Es ist nach Vassiliadis dann die zentrale Aufgabe einer Industriepolitik, den technologischen Fortschritt so zu rahmen und zu fördern, dass industrielle Entwicklung mit ökologischer Nachhaltigkeit und einer Stärkung von Beteiligung, Demokratie und sozialer Sicherung verbunden werden kann. Den Gewerkschaften und vor allem der IG BCE schreibt er dabei die Aufgabe zu, eine Zukunftsdebatte anzustoßen, in der die Optionen des Fortschritts diskutiert werden.

Vor allem der Begriff der Industriepolitik sollte sich später zum Kernmerkmal der strategischen Positionierung der IG BCE in der Transformationsdebatte entwickeln. Im angesprochenen Buch jedoch wurde der Terminus inhaltlich kaum definiert; damit blieb offen, wie genau der Einklang von ökologischer, ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit erreicht werden könnte. Klar war aber, dass der Fokus auf Wachstum und Fortschritt liegen sollte. In einem Vortrag auf einer Konferenz zum Thema grünes Wachstum im Jahr 2016 setzte sich der Vorsitzende der IG BCE deshalb kritisch mit Konzepten einer Postwachstumsgesellschaft auseinander und kritisierte das dort gezeichnete Bild einer Wirtschaft, die den Ressourcenverbrauch reduziert und ihr Wohlstands- und Konsumniveau nicht mehr erhöht.

> «Wir sprechen der Wachstumskritik in Teilen ihre Berechtigung nicht ab. Sie kann aber vor allem eines nicht einlösen. Sie kann ein hohes Lebensniveau, eine gute Versorgung mit entsprechenden Gütern und Dienstleistungen für die Mehrheit der Bevölkerung nicht sichern. Eine stagnierende und schrumpfende Ökonomie würde zum Verlust guter Arbeit führen und die Innovationskraft der Wirtschaft insgesamt schwächen.» (Vassiliadis 2016: 6)

Allerdings, so betont Vassiliadis in diesem Zusammenhang, löse auch eine marktradikale und am Shareholder Value orientierte Ökonomie diesen Anspruch nicht ein; deshalb brauche es ein «ökologisch reguliertes Wachstumsmodell» (ebd.: 7), das ein klima- und sozialverträgliches Wachstum durch «marktwirtschaftlich orientierte Steuerungs- und Anreizsysteme» ermöglicht. In diesem Rahmen sollten nicht nur neue Technologien wie Speichertechnologien stärker gefördert werden, sondern auch Betriebsräte und Beschäftigte aktiv in ökologische Umstrukturierungsprozesse wie die Energie- und Materialeffizienz einbezogen werden und den Erhalt guter Arbeit sicherstellen.

Einen zentralen Einfluss auf die weitere Positionsbestimmung der IG BCE mit Blick auf die Ausgestaltung einer Industriepolitik hatte die Mitwirkung an der Mitte 2018 von der Bundesregierung eingerichteten Kohlekommission, die Empfehlungen zum Ausstieg aus der Kohleverstromung entwickeln sollte. Anders als die früheren Maßnahmen zur Gestaltung des Strukturwandels in der Kohlewirtschaft stand der Auftrag der Kohlekommission explizit unter den Vorzeichen der Energiewende und damit der ökologischen Transformation. Weil es dabei um durchaus zahlreiche Arbeitsplätze in der Kohleförderung ging, stellte sich für die Gewerkschaft damit erstmals explizit die Frage, wie dieses «jobs versus environment dilemma» (Räthzel/Uzzell 2011) aufzulösen sein könnte.

In dieser Frage positionierte sich die Gewerkschaft zunächst klar für den Erhalt der bestehenden Arbeitsplätze. Vor Einrichtung der Kommission plädierte Michael Vassiliadis in einem Interview mit dem Deutschlandfunk (Vassiliadis 2017) dafür, den Ausstieg aus der Kohleverstromung nicht zu terminieren. Dafür zog er vier Gründe heran: (1) Aufgrund der Laufzeit der Genehmigungsfristen würde die Kohleverstromung ohnehin bis Mitte der 2040er-Jahre auslaufen, weil dann die Anlagen aufgrund ihres Alters abgeschaltet werden müssten; (2) der Beitrag des Kohleausstiegs zum globalen Klimaschutz sei gering; (3) bei den erneuerbaren Energien sei die Frage der Speicherkapazität noch nicht gelöst; und (4) mit dem Ende der Kohleverstromung müsste auch der Braunkohletagebau schließen und die damit verbundenen Arbeitsplätze gingen verloren. Es ging um den Erhalt der rund 15.000 Arbeitsplätze im Braunkohletagebau und die Vertretung der Beschäftigungsinteressen der in der Branche gut organisierten Beschäftigten. Wie stark diese Interessen waren, zeigte sich in mehreren Protestaktionen, die die Gewerkschaft in dieser Phase organisierte.

> «Am Anfang des Kohleausstiegs gab es ja eine Protestaktion in Berlin nach dem Motto: ‹Wir sind da›. Annalena Baerbock war dort als Rednerin eingeladen. Sie wurde ausgebuht. Da gab es auch Plakate mit der Aufschrift ‹Klima ist Terrorismus›, [die] Stimmung war also sehr hart.» (Expert*in IG BCE)

Auch viele Betriebsräte der ost- und westdeutschen Bergbauunternehmen plädierten für einen länger gestreckten Ausstieg. Mit der Einrichtung der Kohlekommission war aber klar, dass der Ausstieg aus der Kohleverstromung unvermeidlich sein würde. Es ging also vor allem um das Wie und das Wann, nicht mehr um das Ob. Dass die Arbeitnehmervertreter*innen in der Kohlekommission dann schließlich doch einem fixen Ausstiegstermin zustimmten, lag vor allem daran, dass die Kommission ein Lösungsangebot für das Dilemma Ökologie versus Beschäftigung entwickelt hatte: Eine aktive Industriepolitik sollte den ökologischen Strukturwandel rahmen und sozial ausgestalten. Diese Neuorientierung prägt den Bericht der Kohlekommission, in dem neben der schrittweisen Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 – mit Prüfung, ob ein Ausstieg bereits in 2035 möglich ist – weitere Empfehlungen für einen neuartigen industriepolitischen Rahmen formuliert wurden. Härten für Betroffene sollten durch Kompensationen für Strompreiserhöhungen abgefedert, Kraftwerksbetreiber entschädigt und arbeitsmarktpolitische Maßnahmen für die Unterstützung der Beschäftigten mit dem Ausschluss betriebsbedingter Kündigungen verbunden werden; und schließlich sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die Zukunftsfähigkeit der betroffenen Regionen durch Ansiedlung von Forschungseinrichtungen, Modernisierung der Digital- und Verkehrsinfrastruktur oder

die Beschleunigung von Genehmigungsverfahren zu steigern. Diese Form der Industriepolitik und der damit verbundenen Bereitstellung von Ressourcen für die soziale Bewältigung der Transformation wurde für die IG BCE zu einem neuen Leitmotiv; sie diente fortan als wichtiges Bindeglied zwischen ökologischen Zielen und Beschäftigungssicherung.

> «Werden soziale und klimatologische Ziele und Strategien explizit verknüpft, offenbart sich, dass der abstrakte Zielkonflikt zwischen ‹Arbeit und Umwelt› im Konkreten häufig ein Konflikt der gesellschaftlichen Ressourcen ist. Die tiefe Dekarbonisierung erfordert enorme Investitionen, und die daraus resultierende soziale Umschichtung verlangt enorme Kompensationen […]. Damit wird auch die Rolle der Industriepolitik deutlich: Denn durch die Unterstützung und damit den Erhalt einer wettbewerbsfähigen Industrie in der Zeit der Transformation wird die volkswirtschaftliche, finanzielle Grundlage derselben Transformation gesichert.» (Borgnäs 2021)

Diese Argumentation wurde wenig später mit dem Konzept einer «nachhaltigen Industriepolitik» – so der Titel eines von Michael Vassiliadis und Kajsa Borgnäs herausgegeben Buchs (2020) – gerahmt. Damit war ein grundlegender Positionswechsel der Gewerkschaftsspitze verbunden: Die defensive Verteidigungshaltung gegenüber ambitionierten Dekarbonisierungszielen wich der Befürwortung einer industriepolitisch orientierten Transformation.
Eine wichtige Grundlage dafür bildeten die Thesen zu einer «gerechten Energiewende», die in einer Studie der Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2019) erarbeitet wurden. Die Autor*innen der Studie gehen davon aus, dass eine Dekarbonisierung mit den Pariser Klimazielen nicht mehr nur im Energiesektor vorangetrieben werden könne, sondern in allen Bereichen der Wirtschaft forciert werden müsse – und dass es dafür industrie- und technologiepolitische Weichen zu stellen gelte, die den Prinzipien der sozialen Gerechtigkeit und der guten Arbeit verpflichtet sind. Die Autor*innen bündeln diese Strategie einer neuartigen Industriepolitik:

- die Verbindung von Klimaschutzmaßnahmen mit einer gerechten Kostenverteilung, einer langfristigen Strukturpolitik und neuen – qualitativ guten – Beschäftigungschancen;
- die Schaffung verlässlicher Rahmenbedingungen für die energieintensive Industrie wie ein langfristiger Carbon-Leakage-Schutz,[11] EU-weite Industriestrompreise, die Förderung neuer Schlüsseltechnologien oder die Setzung staatlicher Anreize für Investitionen in Umwelttechnologien, die nicht kurzfristig wirtschaftlich sind;
- staatliche Investitionen in Netzausbau, Netzstabilität und Versorgungssicherheit der Stromnetze;
- die Stärkung regionaler Innovationslandschaften und der Ausbildung;
- die Entwicklung eines tragfähigen Steuerungsregimes der Energiewende, das Effektivität und Kosteneffizienz mit Transparenz, Verteilungsgerechtigkeit, dem Verursacherprinzip (wer wenig zur Karbonreduzierung beiträgt, muss mehr zahlen) und Planungssicherheit verbindet;
- und schließlich eine politische Flankierung durch ein breites Spektrum von Akteuren, in das sich Gewerkschaften und Arbeitnehmer*innen stärker einbringen können.

Der letzte Punkt ist mit einem expliziten Arbeitsauftrag für die Gewerkschaft verbunden: Sie soll erstens als Innovationstreiber eigenständige Lösungsansätze für die Dekarbonisierung formulieren; zweitens soziale Arbeitsstandards aufrechterhalten und die Sozial- und Arbeitspolitik mit der Klimapolitik verzahnen; und drittens eine Weiterbildungsoffensive entfachen, die mit einer Modernisierung der inner- und außerbetrieblichen Bildungssysteme verbunden wird. Mit diesen Aufgaben setzte sich die Gewerkschaft in den folgenden Jahren auseinander.
Ein zentrales Moment dieser Entwicklung war die Schärfung des eigenen klimapolitischen Profils und der kritische Umgang mit der Politik der Bundesregierung. In seiner Rede zur Jahrespressekonferenz der IG BCE von 2020 verwies Michael Vassiliadis auf den nach der Roadmap-Studie des VCI stark ansteigenden Strombedarf einer klimaneutralen Produktion der chemischen Industrie ab Mitte der 2030er-Jahre und fragte, was bislang getan werde, um diesen Bedarf klimagerecht decken zu können:

> «Wo soll all der Grünstrom herkommen? Das ist genau die Frage, die uns umtreibt. Und bei der wir nicht nachlassen werden, Antworten einzufordern. Bund und Länder haben ein Klimapaket geschnürt, das uns in der Hinsicht enttäuscht hat. Sie sehen zu, wie der Ausbau der Windkraft schrumpft und schrumpft – obwohl sie, vor allem auf hoher See, die einzige alternative Energiequelle mit großem Potenzial ist […]. Warum uns das als Gewerkschaft beschäftigt? Weil wir mindestens mittelfristig Hunderttausende guter Industriejobs in Gefahr sehen, wenn wir hierzulande keine sichere und bezahlbare Versorgung mit ausreichend CO_2-freiem Strom sicherstellen können.» (Vassiliadis 2020)

Diese Forderung aktualisierte der Gewerkschaftsvorsitzende in seiner Rede zum 1. Mai 2021, so zitiert in einer Mitteilung der IG BCE. Dort bezeichnete er das Urteil des Bundesverfassungsgerichts zum Klima-

11 Gemeint ist damit die Produktionsverlagerung in andere Länder aus Gründen hoher Klimaschutzkosten.

schutzgesetz als Weckruf für die Politik und verwies darauf, dass bislang allein der mit der IG BCE verhandelte Kohlekompromiss einen detaillierten Pfad für die Reduktion von CO_2 definiert habe.

> «Deutschland und Europa bräuchten dringend ein Konzept, wie der Umbau zu einer CO_2-freien Wirtschaft mit einem Modernisierungs- und Investitionsschub für den Industriestandort einhergehen und Gute Arbeit der nächsten Generation schaffen könne. Das muss das gleichberechtigte Ziel sein, eingebettet in eine Strategie, wie die Klimaziele schnell und tatsächlich zu erreichen sind.» (IG BCE 2021)

Die Position der IG BCE konkretisierte Michael Vassiliadis in einem Thesenpapier, das er zusammen mit dem Grünen-Politiker Anton Hofreiter verfasste (Hofreiter/Vassiliadis 2021). Darin äußern die Autoren die Überzeugung, dass sich der Erfolg der Transformation daran bemesse, inwieweit Industriearbeit und industrielle Wertschöpfung in Deutschland und Europa erhalten werden, und dass dafür politische Gestaltung und Unterstützung nötig seien, die Beschäftigungsperspektiven und demokratische Beteiligung sicherstellen müssen. Diese Einschätzung präzisieren die Autoren in sechs Thesen. Demnach

- seien Klima- und Beschäftigungsziele gleichrangig; neben Pfaden zur Klimaneutralität müsse deshalb eine aktive Industriepolitik die Modernisierung der Standorte fördern und den absehbaren Re- und Weiterqualifizierungsbedarf durch eine Qualifizierungsgarantie absichern;
- müsse die aktive Industriepolitik klimaneutrale Technologien in der Entwicklung und in der Markteinführung unterstützen, verbunden mit einem wirksamen und nachvollziehbaren CO_2-Preis und der zuverlässigen Verfügbarkeit erneuerbarer Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen;
- sollte die Transformation mit Schutzmaßnahmen für Unternehmen und Beschäftigte einhergehen, vor allem mit Blick auf mögliche Wettbewerbsnachteile durch international unterschiedliche CO_2-Preise;
- bedürfe es eines beschleunigten Ausbaus erneuerbarer Energien mit deutlich höheren Ausbaumengen für Wind- und Solarenergie;
- sollten Initiativ- und Mitbestimmungsrechte in Fragen der Personalentwicklung und der Verbesserung der Klimabilanz gesetzlich verankert werden, ebenso wie eine Ausweitung der Unternehmensmitbestimmung auf Unternehmen ab 1.000 Beschäftigten und die Einführung eines Schlichtungsverfahrens bei Abstimmungsgleichheit im Aufsichtsrat;
- seien neue Wege des Dialogs und des Interessenausgleichs im politischen Raum und in der Zivilgesellschaft zu entwickeln, die es ermöglichen, gemeinsame Lösungen für Probleme zu suchen (ebd.).

Einen weiteren Akzent für die Entwicklung einer Transformationsstrategie setzte die IG BCE durch die Forderung nach einem Transformationsfonds. Ausgangspunkt dafür war ein Gutachten, das die Stiftung Arbeit und Umwelt zusammen mit dem Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (IMK) erstellt hatte (Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE/IMK 2021). Die Autor*innen des Gutachtens betonen die Probleme mangelnder Rentabilität klimaneutraler Technologien und unzureichender Ausstattungen der Unternehmen mit Eigenkapital und schlagen als Lösung die Schaffung eines schuldenfinanzierten Transformationsfonds in Höhe von 120 Milliarden Euro vor, der Beteiligungen des Bundes mit Blick auf klimafreundliche Technologien, Produktionsprozesse und Produkte bündelt und renditeorientierte Großinvestitionen in den Industriesektoren fördern soll. Durch die Beteiligung könne demnach der Bund an den Renditen partizipieren, ein Beteiligungsvermögen aufbauen und es vermeiden, Kosten zu sozialisieren und Gewinne zu privatisieren. Zugleich könne er damit Einfluss auf die Einhaltung der Klimaziele nehmen und eine Beteiligung der Gewerkschaften einfordern.

Damit standen die Grundpfeiler des industriepolitischen Transformationskonzepts, das die IG BCE seit dem Kohlekompromiss schrittweise erarbeitet hat: der Ausbau erneuerbarer Energien und der dazugehörigen Infrastrukturen, konsequente CO_2-Bepreisung und konkurrenzfähige Strompreise, die Förderung von Innovationen und Investitionen, die Unterstützung von Beschäftigungssicherung und Qualifikationsanpassungen sowie die Erweiterung der Mitbestimmungs- und Beteiligungsmöglichkeiten von Interessenvertretungen und Beschäftigten. Dies erfordert freilich erhebliche Investitionsanstrengungen des Staates als industriepolitischem Akteur, die aus Sicht der Gewerkschaft für den Erhalt der Industrieproduktion in Deutschland unabdingbar sind.

> «Die Grundstory von uns ist, die Technologien sind grundsätzlich da. Aber sie sind teurer. Nachhaltige nicht fossile Technologien sind teurer als fossile. Und diese Kosten können Unternehmen im harten Wettbewerb nicht tragen – und auch die Arbeitnehmer nicht. Die Gesellschaft muss, wenn man die Klimaziele umsetzen will, diese Kosten tragen, zumindest in Teilen. Das ist eine Kostenfrage, und dafür braucht man Konzepte, nicht nur Forschungsförderung, sondern auch Markteintrittsförderung. Und man braucht die Infrastruktur: erneuerbare Energien, Wasserstoff, Netze. Das ist die Aufgabenteilung. Die Technologien sind da, die Unternehmen sind bereit, die Arbeitnehmer wollen das, weil sonst die hochwertigen Produktionsketten nach China gehen. Aber dafür muss

die Gesellschaft die Kosten tragen und Infrastruktur bereitstellen.» (Expert*in IG BCE)

Die Industriepolitik steht insgesamt bislang im Fokus der Transformationsstrategie der IG BCE. Auf der betrieblichen Ebene bei den Betriebsräten ist das Thema deutlich weniger präsent und kaum Gegenstand ihrer Mitbestimmungspolitik. Dies liegt zunächst einmal daran, dass die Rahmenbedingungen der Transformation aktuell auf Industrieebene bestimmt werden und sie in den Betrieben noch wenig Niederschlag gefunden haben. Wie erste Ergebnisse des DoTrans-Projekts nahelegen, ist darüber hinaus die Kenntnis über die technologischen und betriebswirtschaftlichen Implikationen des Klimawandels in den Betrieben noch unzureichend. Im Vergleich zur Digitalisierung ist dieses Kompetenzdefizit im Fall der Dekarbonisierung allerdings deutlich stärker ausgeprägt. Insgesamt können die Betriebe weniger Maßnahmen ergreifen, um dieses Defizit zu kompensieren: Vielfach existieren in den Unternehmen zum einen noch keine eigenständigen Unternehmenseinheiten, die sich mit diesen Fragen beschäftigen und mit denen sich die Betriebsrät*innen austauschen könnten (es wird immer wieder darauf hingewiesen, dass die Dekarbonisierungsexpertise auf einzelne Personen beschränkt sei), zum anderen seien auch die diesbezüglichen Angebote aufseiten der IG BCE und der externen Berater*innen noch rar. Ein*e Betriebsratsvorsitzende*r, die bzw. der im Rahmen des DoTrans-Projekts interviewt wurde, 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 erklären […]. Es gibt viele Dinge, da braucht man ein Studium für, und das haben die wenigsten von uns. Was nutzt mir ein Maschinenbaustudium, wenn da irgendeiner mit irgendwelchen Energiesachen ankommt, die mehr ins Elektronische oder sonst wo reingehen. Das ist schon eine ganz andere Hausnummer. Wir müssen uns auf das verlassen, was uns da erzählt wird.» (Betriebsratsvorsitzende*r)

Insgesamt lassen sich im Anschluss an das Forschungsprojekt «DoTrans» drei Umgangsweisen der Betriebsrät*innen mit der sozial-ökologischen Transformation unterscheiden:

1. Verteidigungshaltung: Aussagen von Betriebsrät*innen, die diesem Typus entsprechen, haben als primäres Ziel insbesondere die Verhinderung von (weiterem) Stellenabbau bzw. das Aufstellen eines angemessenen Sozialplans, wenn der Stellenabbau bereits beschlossen ist.
2. Proaktive Haltung «Wirtschaftlichkeit»: Mit Aussagen dieses Typs adressieren Betriebsrät*innen die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens und damit verbunden eine Einflussnahme auf Investitionsentscheidungen als Ziel des Betriebsrates.
3. Proaktive Haltung «Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit»: Im Vergleich zum vorherigen Typ zielt die artikulierte Proaktivität nicht auf das Gesamtunternehmen und dessen Konkurrenzfähigkeit ab, sondern auf die Arbeits- und Beschäftigungsfähigkeit der Belegschaften. Benanntes Ziel ist vor allem die Verbesserung der Qualifikation und der Gesundheitsschutz der Arbeitnehmenden.

6.3 GEMEINSAME INITIATIVEN DER VERBÄNDE

Die IG BCE und der VCI als Wirtschaftsverband pflegen eine enge inhaltliche Kooperation bei der Ausrichtung der Klima- und Energiepolitik. In diesem Politikfeld findet sich nach Aussage der interviewten Expert*in des VCI die intensivste Zusammenarbeit mit der Gewerkschaft. Zwischen den Verbänden bestehe demnach ein permanenter Austausch. Dabei gehe es weniger darum, gemeinsam Positionen zu entwickeln; vielmehr würden die beiden Organisationen ihre jeweiligen Positionen getrennt voneinander formulieren, sich aber darüber austauschen und sie vergleichen. Zumeist zeige sich ein hohes Maß an Übereinstimmung, das sich auf einer Schnittmenge gemeinsamer Interessen der Verbände gründe.

> «Das liegt an den gemeinsamen Interessen. In den Positionen weisen wir kaum Unterschiede auf […]. Es ist nicht so, dass wir die Dinge gemeinsam entwickeln, sondern wir legen die Dinge nebeneinander, die wir haben, und erkennen dann, da passt ja wirklich kaum etwas dazwischen […]. Und daraus entwickeln wir dann gemeinsame Dinge, gerade im Energie- und Klimabereich. Da unterscheiden wir uns gerade in der Chemie auch noch einmal von anderen Industrien […]. Wobei es für mich fast eine Selbstverständlichkeit ist, wenn ich für bestimmte Dinge mein Pendant bei der IG BCE anrufe und sage: ‹Wie sehen Sie das? Können wir da gegebenenfalls etwas gemeinsam machen?› Das ist eine ganz hervorragende Zusammenarbeit.» (Expert*in VCI)

Jüngst entwickelten VCI und IG BCE ein gemeinsames Strategiepapier für den Wasserstoffrat, den das Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen der Wasserstoffstrategie des Bundes eingerichtet hat (IG BCE/VCI 2020) und in den beide Verbände Vertreter*innen entsenden, im Fall der Gewerkschaft den Vorsitzenden Michael Vassiliadis. In dem Strategiepapier bekennen sich VCI und IG BCE zu den Zielen der Treibhausgasneutralität in Verbindung mit industriellem Wachs-

tum und guter Arbeit als Basis des gesellschaftlichen Wohlstands. Eine treibhausgasarme Wasserstoffwirtschaft benennen sie als zentrale Vorbedingung für die Dekarbonisierung der chemischen Industrie. Folgende Punkte heben sie dabei unter anderem hervor:

- Angesichts der Annahme einer Versiebenfachung des Wasserstoffbedarfs in der chemischen Industrie bis 2050, der insbesondere für die Naphta-Synthese entstehen wird, plädieren die Verbände für eine technologieoffene Betrachtung neuer Verfahren, die sich an ihrem CO_2-Abdruck bemessen sollte;
- Zwar seien dabei internationale Kooperation und Importe wichtig, doch sollten diese so gestaltet werden, dass es nicht zu einer Abwanderung von Wertschöpfungsstufen kommt;
- IG BCE und VCI betonen, dass der Ausbau der Wasserstoffwirtschaft nur mit einem forcierten Ausbau der erneuerbaren Energien und der Infrastruktur gelingen könne; zudem sind aus Sicht der Verbände die in der Wasserstoffstrategie geplanten Elektrolysekapazitäten nicht ausreichend;
- Weil auch für Wasserstoff eine Transportinfrastruktur entwickelt werden muss, fordern sie eine integrierte Planung der Netze für Strom, Gas und Wasserstoff;
- Als Finanzierungsinstrument für Investitionen sowohl der Wasserstofferzeuger als auch der industriellen Umsetzung empfehlen sie Contracts for Difference, deren genaue Ausgestaltung noch zu bestimmen sei;
- Insgesamt plädieren IG BCE und VCI für eine Verdoppelung der in der Wasserstoffstrategie der Bundesregierung als Ziel bis 2030 anvisierten fünf Gigawatt Gesamtleistung, um die Importabhängigkeit zu reduzieren. Zudem regen die Verbände eine rasche Umsetzung der in der Wasserstoffstrategie vorgesehenen Dialogformate an und schlagen vor, dazu Synergien mit der Plattform Chemistry4Climate des VCI zu nutzen (ebd.).

Diese Form der inhaltlichen Kooperation der Verbände in politischen Entscheidungsprozessen ist aufgrund der zentralen Rolle der politischen Steuerung im ökologischen Transformationsprozess von kaum zu überschätzender 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 IG BCE mit dem Bundesministerium für Wirtschaft vereinbarten. Darin sicherten die genannten Akteure zu, sich gemeinsam dafür einzusetzen, «die Weichen für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit des Chemie- und Pharmastandorts Deutschlands zu stellen» (BMWi et al. 2021: 1), und benennen folgende Maßnahmen:

- die Stärkung von Innovationen (z. B. durch Anstieg der staatlichen Ausgaben für FuE oder Einrichtung von Wagniskapitalfonds), die Mobilisierung von Fachkräften (durch eine Bildungs- und Qualifizierungsoffensive), die Stärkung des Mittelstands (u. a. durch Beschleunigung von Genehmigungsverfahren oder Stärkung der Datensicherheit), die Gewährleistung einer leistungsfähigen Infrastruktur sowie der Abbau von Handelsbarrieren;
- Verzahnung mit der Europäischen Industriestrategie und Erprobungs- und Demonstrationsprojekte zum Beispiel durch Reallabore und öffentlich geförderte Forschungsprojekte;
- Entlastungen der Industrie zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit (wie der Fortbestand der EEG-Zulage oder Strompreiskompensationen), Maßnahmen zur Steigerung der Kosteneffizienz des EEG und Absenkung der Umlage, Förderprogramme für Effizienzsteigerungen oder Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur;
- Einflussnahme auf die europäische Chemikalienstrategie;
- Stärkung der Pharmaindustrie durch Steigerung der Resilienz der Wertschöpfungsketten und Förderung von Innovationen;
- ein offener und ergebnisorientierter Dialog in regelmäßig stattfindenden Fachgesprächen und ein Monitoring der industriellen Entwicklung und der industriepolitischen Maßnahmen (ebd.: 1 f.).

Der Handlungspakt zeigt die Bedeutung der Verbändekooperation für die Entfaltung politischer Initiativen als Branche. Neben diesen politischen Aktivitäten existiert aber auch eine nach innen und auf die Chemieunternehmen gerichtete Kooperation, die Nachhaltigkeitsinitiative «Chemie³», die im Jahr 2019 gemeinsam von VCI, BAVC und IG BCE angestoßen wurde. Diese Initiative zielt auf die Stärkung der Nachhaltigkeitsaktivitäten der Unternehmen der chemischen Industrie. Vorbild dafür sind die Praktiken der Corporate Social Responsibility in den Großunternehmen der Branche, die im Rahmen der Initiative systematisiert und als Leitbild für alle Unternehmen der Branche verankert werden sollen. So formuliert die Initiative programmatisch:

> «Nachhaltigkeit ist der Dreiklang aus wirtschaftlichem Erfolg auf Basis von Innovationen und wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen, dem Schutz von Mensch und Umwelt durch umweltfreundliche Produkte und Verfahren, hohe Sicherheitsstandards und Produktverantwortung sowie gesellschaftlicher und sozialer Verantwortung auf dem Fundament der sozialen Marktwirtschaft und der Chemie-Sozialpartnerschaft. Wir setzen uns dafür ein, Ökonomie, Ökologie und Soziales immer zusammenzudenken.» (BAVC et al. 2013: 2)

Dazu entwickelten die Verbände im Rahmen der Initiative zwölf Leitlinien, die an die globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen anknüpfen und in deren Zentrum langfristig orientiertes wirtschaftliches Handeln, der Schutz von Mensch und Umwelt sowie soziale Verantwortung der Unternehmen gegenüber der Gesellschaft und als Ausdruck des Bekenntnisses zu sozialer Marktwirtschaft und Sozialpartnerschaft stehen. Ihre Spannbreite reicht von nachhaltigen Investitionen und Innovationen über die Sicherung guter Arbeit durch Qualifizierung und familienfreundliche Arbeitsgestaltung bis hin zum Schutz der Umwelt und Ressourceneffizienz. Diese Leitlinien wurden in insgesamt 40 Fortschrittsindikatoren übersetzt, anhand derer die Verbesserungen der Nachhaltigkeit messbar gemacht werden sollen. Diese Indikatoren erheben die Verbände und entwickeln daraus dann Roadmaps, die Handlungsbedarfe aufzeigen und konkrete Maßnahmen definieren.
Neben diesem Monitoring von Indikatoren im Rahmen von Fortschrittsberichten setzt die Initiative auf eine Reihe von Veranstaltungen und Informationsformaten, mit denen die Unternehmen unterstützt werden sollen, selbst aktiv zu werden. Dazu zählen Webinare zur «Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis», Fachveranstaltungen für die Unternehmenspraktiker*innen und die Entwicklung von Nachhaltigkeitschecks, die von den Unternehmen zur Überprüfung ihrer Nachhaltigkeitsaktivitäten genutzt werden können. Aus Sicht der befragten Expert*in des VCI sind auf diesem Weg gute Fortschritte erzielt worden, insbesondere mit Blick auf die Einbeziehung der KMU, für die Nachhaltigkeitsaktivitäten zuvor nicht auf der Agenda standen.

> «Chemie[3], da erfolgt eine kräftige Aktivität. Ich bin da immer involviert, wenn es um Energie- und Klimathemen geht. Da sind Leitfäden entwickelt worden für Nachhaltigkeitsdinge, momentan gerade einer für Kreislaufwirtschaftsfragen, [in denen] Praxisbeispiele gesammelt werden, um am Ende Leitfäden für die Unternehmen herauszugeben: […] Das sind positive Beispiele. Und es gibt ständig Webinare und andere Veranstaltungen. Das ist für die Unternehmen auch relevant. Ich habe den Eindruck gewonnen, dass das inzwischen auch bei dem letzten kleineren Unternehmen angekommen ist […]. Das war ja der Grund, warum wir diese Nachhaltigkeitschecks auch für kleinere Unternehmen entwickelt und […] unterstützt haben, dass die dort durchgeführt werden können. Das wurde dann tatsächlich von vielen aufgenommen. Wir haben das auch als Verband unterstützt und die ersten Checks dieser Art gesponsert, um das Ganze ins Laufen zu bringen.» (Expert*in VCI)

Schließlich gehören auch die oben zitierten neuen Dialogformate wie die Plattform Chemistry4Climate in den Bereich gemeinsamer Aktivitäten zwischen Wirtschafts- und Arbeitgeberverbänden und der IG BCE. Denn auch die Gewerkschaft nimmt aktiv an den Diskussionen in den Arbeitsgruppen der Plattform teil. Doch werden zugleich die engeren Grenzen der Arbeitsbeziehungen auf dieser Plattform überschritten, weil sie weitere politische und zivilgesellschaftliche Akteure und NGOs – in Form mehrerer Umweltverbände – einbezieht. Die Interaktionen zwischen Umweltverbänden und den Interessenverbänden von Kapital und Arbeit werden nun abschließend beleuchtet.

6.4 NICHTREGIERUNGSORGANISATIONEN

Die Umweltverbände spielen eine wichtige Rolle im Transformationsdiskurs der chemischen Industrie. Ihre Aktivitäten in der chemischen Industrie begannen, als infolge der Umweltkonferenz in Rio de Janeiro erste Klimaziele formuliert und erste Ansätze einer politischen Regulierung von Emissionen und Energieerzeugung entwickelt wurden. Seit dieser Zeit steht – freilich neben anderen Branchen – die chemische Industrie als energieintensive Branche im Fokus der Forderung der NGOs nach Klimaschutz. Wenig überraschend plädieren die Umweltverbände traditionell für einen deutlich schnelleren und grundlegenderen Transformationsprozess als die Interessenverbände von Kapital und Arbeit, nicht zuletzt, weil sie weniger Rücksicht auf wirtschaftliche Interessen oder Fragen der sozialen Nachhaltigkeit nehmen müssen. In diesem Bestreben lassen sich deutlich zwei Phasen der Interaktion mit den traditionellen Verbänden unterscheiden, die mit den oben nachgezeichneten Entwicklungsphasen der Gewerkschaft und des Wirtschaftsverbands korrespondieren.
Die erste Phase zeichnete sich durch Konflikte über Zielsetzungen und Geschwindigkeit des Klimaschutzes aus. Diese Konflikte brachen erstmals offen in den Diskussionen über die Einführung des Emissionshandels aus. Der institutionelle Rahmen dafür war die «Arbeitsgemeinschaft Emissionshandel», die zu Beginn der 2000er-Jahre von der damaligen rot-grünen Bundesregierung unter Regie des Umweltministeriums eingerichtet worden war und in die Vertreter*innen der Bundesregierung, der Wirtschaft sowie der Umweltverbände einbezogen waren. Das erklärte Ziel der Arbeitsgemeinschaft war die Erarbeitung eines Konsenses zur Entwicklung eines deutschen Emissionshandels als Teil des zukünftigen europäischen Emissionshandels, den Umweltverbände als wichtiges ökonomisches Instrument im Kampf gegen den Klimawandel einstuften. Die Umweltverbände, die von Germanwatch und dem WWF repräsentiert wurden, traten nach einem Jahr aus der Arbeitsgemeinschaft aus. Anlass dafür war eine Sitzung, in der aus ihrer Sicht «die BASF, der Verband der Chemischen Industrie (VCI) und einige andere Unter-

nehmen» deutlich gemacht hatten, dass sie einen europäischen Emissionshandel verhindern wollten (Germanwatch 2001). Kurz zuvor hatte der VCI eine Anzeige gegen den Emissionshandel in den Medien geschaltet, und eine Unternehmensgruppe um die BASF hatte einen Brief an den Bundeskanzler mit der Bitte geschrieben, sich gegen den europäischen Emissionshandel einzusetzen.

Am Ende wurde der europäische Emissionshandel trotz des Widerstands der Wirtschaftsverbände eingeführt. Allerdings war das deshalb aus Sicht der Umweltverbände noch lange keine Erfolgsgeschichte. Im Gegenteil, nach Einschätzung einiger NGOs diente der Emissionshandel zunächst weit mehr als profitable Einnahmequelle für die Unternehmen statt als Instrument zur Reduzierung von CO_2-Emissionen. Die Verbände konnten dabei auf eine Studie der britischen Non-Profit-Organisation Sandbag Climate Campaign (heute Ember) als empirische Grundlage verweisen, zu denen Herausgebern der BUND und Germanwatch gehörten. Vor allem in der zweiten Handelsperiode ab 2008 hatte demnach die Bundesregierung die Unternehmen mit überschüssigen Handelszertifikaten ausgestattet; laut der Studie hatten bis 2010 die zehn größten deutschen Profiteure des Emissionshandels, darunter Thyssenkrupp oder die BASF, CO_2-Zertifikate im Wert von 800 Millionen Euro akkumuliert (Germanwatch 2011). Es wurden der Studie zufolge mehr Zertifikate emittiert als Kohlendioxid. Die NGOs forderten daraufhin, die Effizienz des Systems zu erhöhen und endlich ambitionierte Klimaziele zu formulieren.

> «Die Politik darf den Drohgebärden der Industrie keinen Glauben mehr schenken. Es ist an der Zeit, den Emissionshandel effizienter zu machen und Unternehmen deutlich mehr Anreize zu geben, ihren eigenen Energieverbrauch zu reduzieren. Dafür muss dringend das CO_2-Minimierungsziel der EU von 20 auf mindestens 30 Prozent bis 2020 angehoben werden.» (Ebd.)

Im Jahr 2015 veröffentlichte Germanwatch zusammen mit der neu gegründeten NGO Influence Map und Lobby Control erstmals eine «Influence Map», in deren Rahmen die Lobbyaktivtäten von Industrieunternehmen und Verbänden mit Blick auf den Klimaschutz untersucht wurden. Der zentrale Befund der Studie lautet, dass unter den 100 größten Unternehmen weltweit 45 Prozent aktiv Gesetze zum Klimaschutz bekämpfen und 95 Prozent der Mitglieder in Unternehmensverbänden versuchen, Klimaschutzgesetze zu verhindern. Als größte Klimaschutzblockierer in Deutschland wurden der VCI als Wirtschaftsverband und BASF als Unternehmen namentlich genannt. Dazu kommentierte Germanwatch:

> «Seit Jahrzehnten blockiert BASF direkt und durch den Lobbyverband VCI ambitionierte Gesetze und Ziele für den Klimaschutz […]. Ob Wärmenutzungsverordnung, ökologische Steuerreform, Emissionshandel – immer spielte BASF eine Schlüsselrolle dabei, die Gegner zu organisieren.» (Germanwatch 2015a)

Aber auch die Beziehungen zwischen der IG BCE und den Umweltverbänden gestalteten sich zeitweise konfliktreich. Hier drehten sich die Konflikte allerdings nicht um die chemische Industrie, sondern um die Kohlepolitik und den Kohleausstieg. Bereits einige Jahre vor der Einsetzung der Kohlekommission war es zu einem Streit zwischen der IG BCE und Greenpeace gekommen, der in einem offenen Brief der IG BCE und einer öffentlichen Antwort der NGO gipfelte. Ausgangspunkt dafür war das «Schwarzbuch Kohlepolitik», das Greenpeace im Frühjahr des Jahres 2013 veröffentlicht hatte. Darin wurde der «Kohle-Filz» angeprangert und neben Politiker*innen auch Gewerkschaftsvertreter*innen persönliche Bereicherung und Interessenpolitik für Konzerne vorgeworfen, konkret mit Blick auf ihren Sitz in Aufsichtsräten und ihre Aufsichtsratstantiemen. In dem offenen Brief wies die IG BCE darauf hin, dass die Aufsichtsratstantiemen zu 90 Prozent an die Hans-Böckler-Stiftung des DGB abgeführt würden, und verwahrte sich dagegen, die demokratisch legitimierte Aufsichtsratsmitbestimmung zu diskreditieren (IG BCE 2013). Zugleich kündigte die Gewerkschaft an, den Dialog mit anderen Umweltverbänden weiterführen zu wollen. In einer Antwort auf diesen Brief erwiderte Greenpeace, dass die Aufsichtsratsvergütungen auch dann zu «Verbindlichkeiten und Befangenheiten» führen würden, wenn sie in größeren Teilen abgeführt werden. Zugleich kritisierte die NGO die personellen Vernetzungen in einem Geflecht von Politik und Wirtschaft, in die auch Gewerkschafter*innen einbezogen seien (Greenpeace 2013).

Sachlicher war die Kritik, die mehrere Umweltverbände im Jahr 2015 an die Gewerkschaften IG BCE und ver.di als wichtigste Gewerkschaften des Stromsektors formulierten; hierin verteidigten sie die damalige Entscheidung der Bundesregierung, von Braunkohlekraftwerken einen zusätzlichen Klimaschutzbeitrag einzufordern. Die Gewerkschaften hatten dies als Menetekel einer Schließung der Braunkohlekraftwerke und des Braunkohletagebaus kritisiert. Demgegenüber verwiesen die Verbände darauf, dass dies nur die Kraftwerke mit den stärksten Emissionen beträfe und nicht als Ausstiegsszenario zu verstehen sei. Dennoch betonten sie die Unausweichlichkeit des Strukturwandels und forderten die Gewerkschaften auf, diesen mitzugestalten, statt ihn zu blockieren (Germanwatch 2015b).

Diese Frontlinien waren später auch in der Kohlekommission unverkennbar, in der die einbezoge-

nen Umweltverbände auf einen möglichst frühen Ausstiegstermin und möglichst ambitionierte Ziele für die Emissionsreduzierung drängten (eine eingehendere Analyse bei Beer et al. 2021). Der dann in der Kommission erzielte Kompromiss zeigte jedoch, dass Gewerkschaft und NGOs bereit und in der Lage waren, aufeinander zuzugehen; die Gewerkschaft akzeptierte einen verbindlichen Ausstiegstermin und die Verbände akzeptierten die zeitliche Streckung des Ausstiegs. Doch der Konsens blieb fragil. Dies zeigte sich nur wenige Wochen nach der gesetzlichen Umsetzung des Kompromisses am Konflikt um die Ankündigung von RWE, die Abschaltungsziele nicht einzuhalten. In dieser Situation intervenierten mehrere Umweltverbände und pochten darauf, dass die für 2022 anvisierte Abschaltung von 3.000 Megawatt Leistung aus zwei Braunkohlekraftwerken des Konzerns in Nordrhein-Westfalen auch erfolgen müsse, ansonsten würde man den Kompromiss aufkündigen. Auch die Forderung nach einem früheren Ausstieg hielt die NGO aufrecht.

Mit Blick auf die chemische Industrie hingegen veränderten sich die vormals angespannten Beziehungen zwischen NGOs und den Verbänden von Kapital und Arbeit. Hier lässt sich von einer neuen Interaktionsphase sprechen. Eine zentrale Voraussetzung dafür war die strategische Neuorientierung der Verbände: die Akzeptanz der Klimaneutralität der Industrie als Zielvorgabe und die Suche nach Wegen, diese Zielvorgabe unter Bewahrung der industriellen Strukturen, der Profitabilität der Unternehmen und – so die Position der IG BCE – der Beschäftigung, guter Arbeitsbedingungen und starker Mitbestimmungsstrukturen einzuhalten. Dies war die inhaltliche Grundlage für eine Neuausrichtung des Dialogs.

Hinzu kam, dass der VCI als neue organisatorische Grundlage neue Dialogformen mit den NGOs initiierte. Den Startpunkt dafür bildete der oben angesprochene, im Sommer 2017 gegründete «Stakeholder-Dialog Dekarbonisierung», an dem Germanwatch, WWF, BUND und NABU beteiligt waren. Germanwatch fasst das Ergebnis dieser Diskussionen durchaus optimistisch zusammen:

> «Der vom VCI initiierte ‹Stakeholder-Dialog Dekarbonisierung› […] empfiehlt in seinem ersten Bericht […] unter anderem die Nachfragestärkung von klimaneutralen Produkten der chemischen Industrie durch eine Weiterentwicklung der öffentlichen Beschaffung (Green Public Procurement). Zudem sollen EU, Bund und Länder ihre Innovationsförderung stärken, zum Beispiel in Pilotprojekten. Wichtige offene Diskussionspunkte […] sind die Nutzung von Differenzverträgen […], Standards und Beimischungsquoten sowie das Produktlabeling. Ermutigend ist, dass auch in der energieintensiven chemischen Industrie mehr und mehr Unternehmen ernsthafte Strategien zur Erreichung von Klimaneutralität diskutieren und teilweise bereits beschlossen haben.» (Germanwatch 2019: 8)

Die Fortführung der Auseinandersetzung sollte dann aber nicht mehr im Rahmen des Stakeholder-Dialogs erfolgen, sondern im neuen Format der oben beschriebenen, von der Bundesregierung geförderten Dialogplattform Chemistry4Climate, die im Frühsommer 2021 an den Start ging.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND OFFENE FRAGEN

Die Dekarbonisierung erfordert von den Unternehmen der chemischen Industrie einen grundlegenden Wandel sowohl bei Produktionstechnologien als auch bei den Produkten. Der Verzicht auf Kohlenstoff als Treiber des Klimawandels setzt eine umfassende Elektrifizierung der Produktion und eine Umstellung der Rohstoffbasis auf Wasserstoff und andere regenerative Rohstoffe wie Biomasse voraus. Um die aktuellen Klimaziele zu erreichen, müssen neue Produktionstechnologien eingeführt werden, bevor sie gegenüber den konventionellen Technologien wirtschaftlich sind (plus Preisaufschlag des europäischen Zertifikatehandels). Zugleich zieht die damit verbundene Elektrifizierung der Produktion einen stark ansteigenden Strombedarf nach sich. Unverzichtbare Voraussetzungen der Transformation sind deshalb der rasche Ausbau der Produktion grünen Stroms durch Windkraft und Solaranlagen und die Weiterentwicklung der Versorgungsnetze zur Sicherstellung der Versorgung mit grünem Strom. Fragen der Technologie und Wirtschaftlichkeit sind in der Forschung zur Dekarbonisierung der chemischen Industrie deutlich besser ausgeleuchtet als Einschätzungen zur Entwicklung der Beschäftigung und der Arbeitsbedingungen. Während die Beschäftigungsprognosen einigermaßen einheitlich eine leichte Absenkung des Beschäftigungsvolumens in der Branche vorhersagen, ist der Wandel von Arbeit bislang kaum scharf bestimmt. Klar scheint nur, dass für die Beschäftigten die Kompetenz für die Entwicklung und Nutzung der neuen Technologie an Bedeutung gewinnen dürfte.

Der Konsens der Forschung zur Klimawende in der Chemie ist von den Branchenverbänden der Unternehmen und der Gewerkschaft IG BCE inzwischen als Handlungsbedingung und -anforderung übernommen worden. Insbesondere der VCI hatte lange gegen politische Regulierungen votiert und erfolgreich eine Selbstverpflichtung der Unternehmen mit der deutschen Politik vereinbaren können. Der europäische Zertifikatehandel musste zwar nolens volens hingenommen werden, doch gelang es auch hier längere Zeit, durch üppige Ausstattung mit Zertifikaten wirtschaftlichen Druck von den Unternehmen fernzuhalten. Nach dem Pariser Klimaschutzabkommen und den daran anschließenden nationalen Verpflichtungen zur Klimareduzierung hingegen war der Weg der Vermeidung von politischen Regulierungen nicht mehr gangbar. Anknüpfend an die Roadmap-Studie schlug der Verband eine neue Strategie mit neuer inhaltlicher Ausrichtung ein. Nicht mehr die Vermeidung politischer Klimaregulierungen, sondern die Umsetzung der politischen Ziele unter Beibehaltung einer wettbewerbsfähigen Industrie stand nun im Zentrum des Verbandshandelns. Der Verband fordert seitdem von der Politik, die Bedingungen der Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen, die sich aus der Studie ableiten ließen. Daraus stechen vor allem drei Bedingungen hervor: ein niedriger Strompreis, eine sichere Versorgung mit ausreichenden Mengen grünen Stroms und die finanzielle Unterstützung der Entwicklung und Markteinführung klimaneutraler Technologien vor dem Zeitpunkt ihrer Wirtschaftlichkeit. Nur unter diesen Bedingungen lässt sich aus Sicht des Verbands eine wettbewerbsfähige Transformation organisieren; ohne sie drohe die Verlagerung von Produktionskapazitäten, das Carbon Leakage.

Auch die Gewerkschaft IG BCE schloss sich dieser Sichtweise an. Hier waren es die Erfahrungen bei der Ausarbeitung des Ausstiegs aus der Kohleförderung und -verstromung in der Kohlekommission, die einen Wandel der Einschätzungen nach sich zogen. Mit dem Kohlekompromiss und den vielfältigen arbeitsmarkt- und strukturpolitischen Fördermaßnahmen war eine neue Art von Industriepolitik verbunden, die von nun an zum Leitbild für die Gewerkschaft wurde. Die Gewerkschaft unterstützt seitdem wie der VCI die Ziele der Dekarbonisierung und versucht, Druck auf die zügige Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen auszuüben. Auf dieser Grundlage haben die Verbände einige gemeinsame Initiativen gestartet. Dabei setzt die IG BCE allerdings ihre eigenen Akzente und Schwerpunkte. Dazu zählen zum einen die Förderung der Qualifizierung und die Umsetzung einer Qualifizierungsinitiative und zum anderen der Ausbau der Mitbestimmung durch Erweiterungen der betrieblichen Mitbestimmung bei der Technikeinführung sowie die Einführung eines Schlichtungsverfahrens für die Unternehmensmitbestimmung im Aufsichtsrat.

Die Umweltverbände schließlich befanden sich lange in Frontstellung zum VCI. Sie übten Kritik an der Abwehr politischer Regulierungen und schärferer Preisbildungen im EU ETS und forderten ihrerseits einen deutlich strengeren Kurs der Klimapolitik. Auch das Verhältnis der Umweltverbände zur IG BCE war nicht ungetrübt; dies lag vor allem daran, dass die Gewerkschaft an der Kohleförderung festhielt. Die Umweltverbände forderten lange vor der Kohlekommission einen Ausstieg aus der Kohle, die IG BCE stand wegen der Beschäftigungsinteressen ihrer Mitglieder aus dem Bereich zur Kohleförderung. Mit dem Kohlekompromiss und durch das Umschwenken der Branchenverbände auf den Dekarbonisierungskurs änderten sich jedoch die Vorzeichen. Die Umweltverbände nahmen die Einladung des VCI zu den neuen Dialogformaten an. Die Frontstellung wich einem sachlichen und zugleich kritischen Diskurs.

Trotz der recht einheitlichen wissenschaftlichen Befundlage und der neuen Haltung der Verbände zur Dekarbonisierung der chemischen Industrie bleiben einige offene Fragen bestehen. Eine erste Frage bezieht sich auf die finanzielle Unterstützung der Transformation durch Politik und Gesellschaft. Zwar leuchtet es ein, dass in einem kapitalistischen Marktumfeld die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gewahrt bleiben muss. Finanzielle Unterstützungen wie bei Carbon Contracts for Difference erscheinen daher angemessen. Allerdings ist zu klären, ob solche Unterstützungen als einseitige Leistung des Staates gewährt oder ob damit auch Verpflichtungen der Unternehmen beispielsweise zur Beschäftigungssicherung verbunden werden sollten. Zudem sollte auch ein Eigenbeitrag der Unternehmen gefordert werden, sofern es ihre Gewinnsituation zulässt. Es ist politisch wohl nur schwer zu vermitteln, dass der Klimaaufschlag für neue Technologien nur aus den Steuern gezahlt werden soll.

Damit eng verbunden ist die zweite Frage nach dem politischen Einfluss der öffentlichen Hand. Sollte sich dieser nur auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen beschränken oder sollte er sich auch auf die Umsetzung der Dekarbonisierung erstrecken? Darauf zielt der Vorschlag eines Transformationsfonds der IG BCE, der als Finanzierungsinstrument mit Einflussnahmen des Staates als Eigentümer verbunden werden könnte. Ein anderer Schwerpunkt könnte die – wie auch immer geartete – Verpflichtung der Unternehmen zu klimagerechten Produktionsverfahren auch im Ausland sein. Auf diese Weise könnte das Damoklesschwert des Carbon Leakage, das die Unternehmerverbände hervorheben, zumindest etwas entschärft werden.

Damit hängt drittens schließlich auch die Frage zusammen, wie die von der IG BCE geforderte Ausweitung der Mitbestimmung in der Gestaltung von Transformationsprozessen umgesetzt werden

könnte. Mitbestimmung kann sich dabei potenziell auf mehrere Aspekte dieser Prozesse beziehen: die Auswahl von Technologien, die Einführung der Technologien und die Bearbeitung ihrer Folgen für Arbeitsorganisation, Arbeitsbedingungen oder Qualifikationsbedarfe. Die betriebliche Mitbestimmung ist üblicherweise für die späteren Schritte dieses Prozesses rechtlich besser gewappnet als für die früheren, auch wenn es in allen Punkten Ergänzungsbedarf gibt. Dies gilt umso mehr für die Entwicklung neuer Geschäftsfelder und – hier ist die Verbindung zum vorigen Punkt – für die Investitionsplanung, das Investitionsvolumen und Auslandsinvestitionen. Für Mitbestimmungsrechte in diesen Fragen wäre eine Ausweitung der Unternehmensmitbestimmung erforderlich, die sich auf neue Schlichtungsverfahren beziehen kann, aber auch auf die erforderlichen Quoren für die Verlagerung von Produktion oder Standorten. Hier könnte man sich die Regelung der VW AG zum Vorbild nehmen, nach der solche Verlagerungen einer Zustimmung von zwei Dritteln der Aufsichtsratsmitglieder bedürfen.

LITERATUR

Agora Energiewende (2019): Die Kohlekommission. Ihre Empfehlungen und deren Auswirkungen auf den deutschen Stromsektor bis 2030, Berlin, unter: www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/die-kohlekommission/.

Agora Energiewende (2020): Klimaneutrale Industrie. Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement, Berlin, unter: https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf.

Baumhauer, Maren/Beutnagel, Britta/Meyer, Rita/Rempel, Kira (2019): Produktionsfacharbeit in der chemischen Industrie: Auswirkungen der Digitalisierung aus Expertensicht, hrsg. von der Hans-Böckler-Stiftung, Working Paper Forschungsförderung 144, Düsseldorf.

BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie (2020): Berufsstruktur-Erhebung 2020, Wiesbaden, unter: www.bavc.de/downloads/bildung/BAVC-Berufestrukturerhebung_2020.pdf.

BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie/IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie/VCI – Verband der Chemischen Industrie (2013): Chemie³. Die Nachhaltigkeitsinitiative, Wiesbaden, unter: www.chemiehoch3.de/fileadmin/user_upload/Home/Presse/Publikationen/Chemie3-Flyer-Nachhaltigkeitsinitiative.pdf.

Beer, David L./Gürtler, Konrad/Herber, Jeremias/Haas, Tobias (2021): Wie legitim ist der Kohlekompromiss? Spannungsfelder und Verhandlungsdynamiken im Prozess der Kohlekommission, in: Zeitschrift für Politikwissenschaft 31/2021, S. 393–416.

Benford, Robert D./Snow, David A. (2000): Framing Processes and Social Movements: An Overview and Assessment, in: Annual Review of Sociology 1/2000, S. 611–639.

Borgnäs, Kajsa (2021): Arbeit vs. Umwelt – ein Zielkonflikt?, in: Neue Gesellschaft. Frankfurter Hefte, unter: www.frankfurter-hefte.de/artikel/arbeit-vs-umwelt-ein-zielkonflikt-3128/.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021): Die Energie der Zukunft. 8. Monitoring-Bericht zur Energiewende – Berichtsjahre 2018 und 2019, Berlin, unter: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/achter-monitoring-bericht-energie-der-zukunft.pdf?__blob=publicationFile&v=24.

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/VCI – Verband der Chemischen Industrie/IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie/BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie (2021): Handlungspakt Chemie- und Pharmastandort Deutschland, Berlin, unter: www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/chemie-und-pharmapakt.pdf?__blob=publicationFile&v=10.

DECHEMA/FutureCamp (2019): Roadmap Chemie 2050. Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland. Kurzfassung, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/2019-10-09-studie-roadmap-chemie-2050-treibhausgasneutralitaet-kurzfassung.pdf.

Dehnbostel, Peter (2007): Lernen im Prozess der Arbeit, Münster.

Dehnbostel, Peter (2008): Lern- und kompetenzförderliche Arbeitsgestaltung, in: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis 2/2008, S. 5–8.

DEHSt – Deutsche Emissionshandelsstelle (2014): Zuteilung 2013–2020. Ergebnisse der kostenlosen Zuteilung von Emissionsberechtigungen an Bestandsanlagen für die 3. Handelsperiode 2013–2020, Berlin, unter: www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/Zuteilungsbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

DEHSt – Deutsche Emissionshandelsstelle (2020): Treibhausgasemissionen 2019. Emissionshandelspflichtige stationäre Anlagen und Luftverkehr in Deutschland (VET-Bericht 2019). Kurzfassung, Berlin, unter: www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/VET-Bericht-2019_Summary.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

DEHSt – Deutsche Emissionshandelsstelle (2021): Beihilfen für indirekte CO_2-Kosten des Emissionshandels (Strompreiskompensation) in Deutschland für das Jahr 2019, Berlin, unter: www.dehst.de/SharedDocs/downloads/DE/spk/Auswertungsbericht_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

Deloitte/VCI – Verband der Chemischen Industrie (2017): Chemie 4.0. Wachstum durch Innovation in einer Welt im Umbruch, München, unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/vci-deloitte-studie-chemie-4-punkt-0-langfassung.pdf.

Destatis – Statistisches Bundesamt (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige. Mit Erläuterungen, Wiesbaden, unter: www.destatis.de/static/DE/dokumente/klassifikation-wz-2008-3100100089004.pdf.

Destatis – Statistisches Bundesamt (2020): Umweltökonomische Gesamtrechnungen, Wiesbaden, unter: www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/_inhalt.html.

Diekmann, Jains/Jäger, Angela (2014): Die Chemieindustrie. Innovationen jenseits von Technik, Fraunhofer ISI, Mitteilungen aus der ISI-Erhebung zur «Modernisierung der Produktion» 67, Karlsruhe.

DIW Econ (2015): Die Beschäftigungseffekte der Energiewende. Eine Expertise für den Bundesverband WindEnergie e. V. und die Deutsche Messe AG, Berlin, unter: https://diw-econ.de/wp-content/uploads/804_DIW-Econ_Besch%C3%A4ftigungseffekte-der-Energiewende_v5.0.pdf.
EID – Energieintensive Industrien in Deutschland (2020): Anforderungen der Energieintensiven Industrien in Deutschland (EID) an eine europäische und nationale Energie- und Klimapolitik im Rahmen der Corona-Krise, unter: www.energieintensive.de/fileadmin/Energieintensive/2020-05-15_EID_zu_Erholung_nach_Corona.pdf.
Frieling, Ekkehard/Bernard, Heike/Bigalk, Debora/Müller, Rudols F. (2006): Lernen durch Arbeit. Entwicklung eines Verfahrens zur Bestimmung der Lernmöglichkeiten am Arbeitsplatz, Münster.
Gehrke, Birgit/Weilage, Insa (2018): Branchenbericht Chemieindustrie. Der Chemiestandort Deutschland im Spannungsfeld globaler Verschiebungen von Nachfragestrukturen und Wertschöpfungsketten, unter Mitarbeit von Vivien-Sophie Gulden und Kai Ingwersen, hrsg. von der Hans-Böckler-Stiftung, Studie 395, Düsseldorf, unter: http://hdl.handle.net/10419/181670.
Gerbert, Philipp/Herhold, Patrick/Burchardt, Jens/Schönberger, Stefan/Rechenmacher, Florian/Kirchner, Almut/Kemmler, Andreas/Wünsch, Marco (2018): Klimapfade für Deutschland, hrsg. von Prognos und BCG, im Auftrag des BDI, unter: https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-fuer-deutschland/.
Geres, Roland/Kohn, Andreas/Lenz, Sebastian/Ausfelder, Florian/Bazzanella Alexis Michael/Mölle, Alexander (2019): Roadmap Chemie 2050. Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland, München, unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/2019-10-09-studie-roadmap-chemie-2050-treibhausgasneutralitaet.pdf.
Germanwatch (2001): BASF und VCI lassen «Arbeitsgemeinschaft Emissionshandel» platzen, Pressemitteilung, 14.12.2001, unter: https://germanwatch.org/de/2475.
Germanwatch (2011): Millionenprofite statt Klimaschutz, Pressemitteilung, 8.11.2011, unter: https://germanwatch.org/de/3290.
Germanwatch (2015a): Influence Map zeigt Lobbyarbeit von Konzernen gegen Klimaschutz auf, unter: https://germanwatch.org/de/10835.
Germanwatch (2015b): «Lassen Sie die Kirche im Dorf…». Offener Brief der Umweltverbände an die Gewerkschaften IG BCE und ver.di, unter: https://germanwatch.org/de/10175.
Germanwatch (2019): Einstieg in die klimaneutrale Industrie, unter: https://germanwatch.org/sites/default/files/Kurzpapier_Einstieg_klimaneutrale_Industrie.pdf.
Greenpeace (2013): Greenpeace antwortet auf Kritik der Gewerkschaft, unter: www.greenpeace.de/themen/energiewende/fossile-energien/greenpeace-antwortet-auf-kritik-der-gewerkschaft.
Grimm, Veronika/Janser, Markus/Stops, Michael (2021): Kompetenzen für die Wasserstofftechnologie sind jetzt schon gefragt. Neue Analyse von Online-Stellenanzeigen, IAB Kurzbericht 11/2021, Nürnberg, unter: http://doku.iab.de/kurzber/2021/kb2021-11.pdf.
Hoch, Markus/Lambert, Jannis/Kirchner, Almut/Simpson, Richard/Sandhövel, Myrna/Mündlein, Tabea (2019): Jobwende. Effekte der Energiewende auf Arbeit und Beschäftigung, hrsg. von der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, unter: http://library.fes.de/pdf-files/fes/15696-20210201.pdf.
Hofreiter, Anton/Vassiliadis, Michael (2021): Aufbruch in ein neues Industriezeitalter. Gemeinsames Thesenpapier, unter: https://igbce.de/resource/blob/189528/2bc1caafe3d39812f707b77ee0e1a12d/Thesenpapier%20Aufbruch%20in%20ein%20neues%20Industriezeitalter.pdf.
HRForecast (2021): Zukünftige Berufsprofile. Future Skills Report Chemie, hrsg. von BAVC und IG BCE, Wiesbaden/Hannover, unter: https://future-skills-chemie.de/wp-content/uploads/2021/03/Zuku%CC%88nftige-Berufsprofile-6.pdf.
Huber, Bethold (2010): Kurswechsel für Deutschland. Die Lehren aus der Krise, Frankfurt a. M./New York.
IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (2013): Schwarzbuch Kohlepolitik. Offener Brief, unter: https://igbce.de/resource/blob/4842/66945c9dd4b91bb28ee8062eaf3c5d46/brief-greenpeace-data.pdf.
IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (2020): Einigung auf Sicherheitsnetz und Zukunftspakt für Kohlebeschäftigte bei RWE, unter: thttps://igbce.de/igbce/zukunftspaket-bei-rwe-170272.
IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (2021): Tag der Arbeit: Vassiliadis fordert enge Verknüpfung von Klima- und Beschäftigungszielen, unter: https://igbce.de/igbce/ig-bce-vorsitzender-vassiliadis-fordert-enge-verknuepfung-von-klima-und-beschaeftigungszielen-188274.
IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie/VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020): Gemeinsame Strategie von IG BCE und VCI zu einer Wasserstoffwirtschaft. Hannover/Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/2020-09-29-ig-bce-vci-h2-strategie-final.pdf.
ILO – Internationale Arbeitsorganisation (2011): Skills for Green Jobs. A Global View. Synthesis Report based on 21 Country Studies, Genf, unter: www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_159585.pdf.

Kirchner, Almut/Limbers, Jan/Weiss, Johann (2019): Beschäftigungseffekte der BDI-Klimapfade, erstellt im Auftrag der Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE, Berlin, unter: www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/190404_Studie_BeschaftigungEffekteKlimapfadeBDI_StiftungIGBCE.pdf.
Malanowski, Norbert/Niehaus, Jonathan/Awenius, Marc (2017): Digitalisierung in der Chemischen Industrie, in: Michael Vassiliadis (Hrsg.): Digitalisierung und Industrie 4.0. Technik allein reicht nicht, Hannover, S. 139–162.
Matuschek, Ingo/Kleemann, Frank/Haipeter, Thomas (2018): Industrie 4.0 und die Arbeitsdispositionen der Beschäftigten. Zum Stellenwert der Arbeitenden im Prozess der Digitalisierung der industriellen Produktion, FGW-Studie 11, Düsseldorf, unter: www.fgw-nrw.de/fileadmin/images/pdf/FGW-Studie-DvA-I40-11-Matuschek-komplett-web.pdf.
Räthzel, Nora/Uzzel, David (2011): Trade Unions and Climate Change: The Jobs versus Environment Dilemma, in: Global Environmental Change 4/2011, S. 1215–1222.
Seyda, Susanne/Placke, Beate/Hickmann, Helen (2020): Weiterbildung in der Chemie-Branche. Sonderauswertung der IW-Weiterbildungserhebung 2020, Köln, unter: www.bavc.de/downloads/bildung/IW-Weiterbildungserhebung-Sonderauswertung-Chemie-2020.pdf.
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2019): Gerechte Energiewende: Sieben Thesen zu Herausforderungen und Chancen aus industriegewerkschaftlicher Sicht, Berlin, unter: www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/190115_StudieGerechteEnergiewende_StiftungIGBCE.pdf.
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2021a): Branchenausblick 2030+: Die Chemieindustrie, Berlin, unter: www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/211025_ig_publikationen_Studie_Chemieindustrie_web.pdf.
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE (2021b): Wasserstoffbasierte Industrie in Deutschland und Europa, Berlin, unter: www.arbeit-umwelt.de/wp-content/uploads/Studie_Wasserstoff_Industrie_StiftungIGBCE_enervis.pdf.
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE/IMK – Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung (2021): Ein Transformationsfonds für Deutschland. Gutachten, Berlin, unter: www.arbeit-umwelt.de/transformationsfonds-fuer-deutschland/.
Vassiliadis, Michael (2010): Für den Fortschritt. Industriepolitik für das 21. Jahrhundert, Berlin.
Vassiliadis, Michael (2016): Nachhaltiges Wachstum als gewerkschaftliche Konzept. Perspektive einer Industriegewerkschaft. Rede anlässlich der Konferenz «Grünes Wachstum und Nachhaltigkeit – Chancen für Arbeit und Wirtschaft» am 3.2.2016, Düsseldorf, unter: https://nrw.dgb.de/archiv/++co++2d665948-ca96-11e5-8498-52540023ef1a.
Vassiliadis, Michael (2017): Wir müssen über Verkehr, Bauen, Konsum insgesamt reden. Interview, Deutschlandfunk, 9.11.2017, unter: www.deutschlandfunk.de/gewerkschaft-ig-bce-zur-energiewende-wir-muessen-ueber.694.de.html?dram:article_id=400246.
Vassiliadis, Michael (2020): Jahrespressekonferenz 2020 der IG BCE, unter: www.presseportal.de/download/document/636293-rede-michael-vassiliadis-jpk-2020.pdf.
Vassiliadis, Michael/Borgnäs, Kajsa (Hrsg.) (2020): Nachhaltige Industriepolitik. Strategien für Deutschland und Europa, Frankfurt a. M./New York.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2009): Selbstverpflichtungen im Rahmen des Klimaschutzes, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/langfassungen-pdf/uebersicht-selbstverpflichtungen-stand-januar-2009.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2015a): Chemieparks in Deutschland. Investieren an wirtschaftlich attraktiven Standorten – mitten in den Märkten Europas, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/220111-chemieparks-in-deutschland-deutsche-fassung.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2015b): Politikbrief Klima, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/politikbrief/vci-politikbrief-2-2015-klima.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2017): Die deutsche chemische Industrie 2030. VCI-Prognos-Studie, Update 2015/2016, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/vci-prognos-studie-die-deutsche-chemische-industrie-2030-update-2015-2016-mit-alternativszenarien.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2018a): Branchenporträt der deutschen chemisch-pharmazeutischen Industrie, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/2018-08-08-foliensatz-branchenportraet-deutsche-chemisch-pharmazeutische-industrie.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2018b): Mehr Starthilfe für junge Chemieunternehmen, Pressemitteilung, 13.9.2018, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/langfassungen/langfassungen-pdf/2018-09-13-mehr-starthilfe-fuer-junge-chemieunternehmen-forum-startup-chemie.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2019): Stakeholder-Dialog Dekarbonisierung. Dialogbericht, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/2019-04-30-stakeholder-dialog-dekarbonisierung-zwischenfazit.pdf.

VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020a): Chemiewirtschaft in Zahlen 2020, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/chiz-historisch/chemiewirtschaft-in-zahlen-2020.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020b): Chemische Industrie 2020. Auf einen Blick, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/publikation/chemische-industrie-auf-einen-blick.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020c): Energiewende. Daten und Fakten, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/top-thema/daten-fakten-energiewende.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020d): Investitionen der deutschen Chemie- und Pharmaindustrie, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/botschaften-datenlage-investitionen.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020e): Nationale und europäische Industriestrategien. VCI-Position Kompakt, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/vci-positionen-kompakt/vci-position-kompakt-nationale-und-europaeische-industriestrategien.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020f): Wasserstoffstrategie. VCI-Position kompakt, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/vci/downloads-vci/vci-positionen-kompakt/vci-position-kompakt-wasserstoffstrategie.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2020g): Den Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigen. Gemeinsame Erklärung des VCI-Stakeholder-Dialogs, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/langfassungen/langfassungen-pdf/2020-03-12-vci-stakeholder-dialog-dekarbonisierung-erklaerung-erneuerbare-energien.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021a): Chemiewirtschaft in Zahlen, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/04-kapitel-beschaeftigung-und-einkommen.xlsx.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021b): Chemistry4Climate gewinnt 70 Partner, Pressemitteilung, 3.5.2021, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/langfassungen/langfassungen-pdf/2021-05-03-chemistry4climate-gewinnt-70-partner.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021c): Energiestatistik in Daten und Fakten, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/energiestatistik-daten-fakten.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021d): Innovationsstandort Deutschland in Daten und Fakten, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/forschung-und-entwicklung-chemie-kurz.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021e): Koalition beim Lieferkettengesetz grundsätzlich einig, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/themen/nachhaltigkeit/wirtschaft-menschenrechte/koalition-beim-lieferkettengesetz-grundsaetzlich-einig-referentenentwurf-erschienen.jsp.
VCI – Verband der Chemischen Industrie (2021f): Daten und Fakten: Investitionen im Fokus. Stand November 2021, Frankfurt a. M., unter: www.vci.de/ergaenzende-downloads/daten-fakten-investitionen-2018.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie/BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie (2021): Einigung birgt Licht und Schatten, Pressemitteilung, 28.5.2021, Frankfurt a. M., unter: www.bavc.de/downloads/News/2021-05-28-Einigung-birgt-Licht-und-Schatten.pdf.
VCI – Verband der Chemischen Industrie/IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie/BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie (2019): Ausbildung fördert Nachhaltigkeit in Unternehmen der chemischen Industrie. Leitfaden, Frankfurt a. M./Hannover/Wiesbaden, unter: www.chemiehoch3.de/fileadmin/user_upload/Home/Handlungshilfen/Leitfaeden/chemiehoch3-anlin-leitfaden.pdf.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAVC – Bundesarbeitgeberverband Chemie
BDI – Bundesverband der Deutschen Industrie
BUND – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism
CCfD – Carbon Contracts for Difference
CCU – Carbon Capture and Utilization
CEFIC – European Chemical Industry Council
CO_2 – Kohlenstoffdioxid
CO_2-Äq – Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
DGB – Deutscher Gewerkschaftsbund
«DoTrans» – «Doppelte Transformation – Auswirkungen des ökologischen und digitalen Wandels auf Produktionsbetriebe energieintensiver Branchen» (Forschungsprojekt)
EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz
EID – Die Energieintensiven Industrien in Deutschland
EU – Europäische Union
EU ETS – European Union Emissions Trading System
FuE – Forschung und Entwicklung
IG BCE – Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie
IMK – Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung
IPCEI – Important Projects of Common European Interest
KMU – Kleine und mittlere Unternehmen
KWK – Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
LkSG – Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
MTA – Methanol-to-Aromaten
MTO – Methanol-to-Olefin
N_2O – Distickstoffmonoxid
NABU – Naturschutzbund Deutschland
NGO – Nichtregierungsorganisation
RRF – Recovery and Resilience Funds
TWh – Terrawattstunde
VCI – Verband der Chemischen Industrie
WWF – World Wide Fund For Nature