



Fachkräfte für die Dekarbonisierung der Industrie

Qualifizierungsbedarf und Handlungsempfehlungen

Executive Summary

Executive Summary

Das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 stellt insbesondere die Industrie vor große Herausforderungen: Aktuell stammt ein Viertel der Gesamtemissionen in Deutschland aus der Industrie – vor allem in der Stahlerzeugung, der Herstellung von Zement oder chemischer Grundstoffe wie Ethylen oder Ammoniak fallen bislang noch hohe THG-Emissionen an (BMWK, 2022). Gleichzeitig spielt die Industrie eine zentrale Rolle für die Energiewende, etwa bei der Herstellung von wichtigen Grundstoffen. Vor dem Hintergrund von Inflation, hohen Energiepreisen und technologischen Planungsunsicherheiten ist die energieintensive Industrie zudem mit einem schwierigen Geschäftsumfeld und zunehmendem internationalen Wettbewerbsdruck konfrontiert.

Um die energieintensive Industrie in Deutschland für die Zukunft aufzustellen, ist eine umfassende und nachhaltige Dekarbonisierung aller Produktionsprozesse erforderlich. Zur Vermeidung von THG-Emissionen bedarf es dabei der flächendeckenden Entwicklung und Einführung neuer Technologien, Verfahren und Prozesse. Dabei gibt es kaum allgemeingültige Schlüssellösungen, auf die Industrieunternehmen zurückgreifen können – vielmehr müssen für unterschiedliche Herstellungsverfahren individuelle technologische Lösungen entwickelt und bereitgestellt werden.

In diesem Prozess ist eine **ausreichende Zahl qualifizierter Arbeits- und Fachkräfte** unabdingbar: Laut DIHK-Report Fachkräfte 2022 spüren jedoch bereits heute 58 Prozent der Industrieunternehmen Personalengpässe – und damit mehr als noch im Vorjahr (DIHK 2022). Zukünftig ist davon auszugehen, dass sich der Fachkräftemangel durch die demografischen Entwicklungen weiter verstärken wird. Qualifizierte Fachkräfte drohen damit in den energieintensiven Industrien zu einem **Flaschenhals für die Umsetzung der Dekarbonisierung** zu werden.

Vorgehen der Studie

Im Rahmen der vorliegenden Studie untersuchte die Prognos AG im Auftrag des Clusters Dekarbonisierung der Industrie (CDI), welche Fachkräfte- und Qualifizierungsbedarfe in energieintensiven Industrien bestehen, um die Dekarbonisierung zu bewältigen. Zentrale Fragen waren dabei auch, mit welchen konkreten Herausforderungen und Hürden die Unternehmen bei der Fachkräftesicherung und -qualifizierung konfrontiert sind. Hierzu wurde eine **Online-Befragung** von Vertreter/-innen aus Unternehmen, Branchenverbänden, Forschungseinrichtungen und weiteren Akteuren der energieintensiven Industrien durchgeführt, welche mit Erkenntnissen aus **Interviews mit Unternehmensvertreter/-innen** angereichert wurde. An der Online-Befragung nahmen insgesamt 218 Personen teil.

Ziel der Studie war es schließlich, aus den Befunden der quantitativen und qualitativen Befragungen konkrete Ansätze zur Weiterentwicklung bestehender Qualifizierungs- und Weiterbildungsstrukturen zu identifizieren. Hierzu wurden neben Desk Research weitere **Interviews mit Bildungsexpert/-innen** durchgeführt. Auf Basis der identifizierten Weiterentwicklungsansätze wurden schließlich konkrete Handlungsempfehlungen für die hochschulische Bildung, die Aus- und Weiterbildungslandschaft sowie politische Akteure und Unternehmen bzw. Unternehmensverbände abgeleitet.

Dabei wurde jeweils auch die Rolle des CDI als Impulsgeber und bundesweiter Multiplikator adressiert.

Die Handlungsempfehlungen sollen Entscheider/-innen in energieintensiven Industrien, Bildungs- und Forschungsinstituten sowie politischen Gremien operationalisierbare Hinweise dazu bieten, wie Fachkräftesicherung und -qualifizierung für die Dekarbonisierung gelingen kann.

Ergebnisse der Studie

Ein zentrales Ergebnis der vorliegenden Studie ist, dass bei der Fachkräftesicherung sowohl quantitative als auch qualitative Herausforderungen deutlich werden:

- Mehr als drei Viertel der Befragten geben an, dass es **zu wenige Bewerber/-innen auf offene Fachkräftepositionen sowie Ausbildungsstellen** gibt. Zusätzlich sagen acht von zehn Unternehmen, dass die Qualifikationen bestehender Bewerber/-innen nicht ausreichend sind. Mit Blick auf das Qualifikationsniveau sind (Fach-) Hochschulabsolvent/-innen und Auszubildende die am stärksten gesuchte Gruppe.
- Für die Dekarbonisierung werden auf der einen Seite **(ingenieurs-)technische Kompetenzen**, z. B. in den Bereichen Energie- und Umwelttechnik, Verfahrenstechnik oder Elektrotechnik gesucht. Auf der anderen Seite haben überfachliche Kompetenzen wie etwa prozessübergreifendes und systemisches Denken für fast alle Befragten eine (eher) hohe Bedeutung. Für viele Berufsgruppen spielen auch **digitale Kompetenzen** eine wichtige Rolle, etwa um Synergien im Zuge der „doppelten Transformation“ nutzen zu können.
- Gleichzeitig zeigt die Befragung, dass die Passgenauigkeit zwischen aktuellen Studien- und Ausbildungsinhalten und den Bedarfen der betrieblichen Praxis verbessert werden muss. So gibt mehr als die Hälfte der Befragten an, dass **Anpassungen der Lehrinhalte** in Ingenieursberufen notwendig sind. Aber auch in industriellen Metall- und Elektroberufen, IT-Berufen und in Berufen der Energieberatung/dem Energiemanagement werden Anpassungen als erforderlich gesehen.

Diese Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Befragungen deuten auf zentrale Weiterentwicklungsbedarfe im Bereich der hochschulischen und beruflichen Aus- und Weiterbildung hin, damit energieintensive Industrien die Dekarbonisierung erfolgreich umsetzen können.

- Ein zentrales Handlungsfeld ist die Weiterentwicklung **praxisnaher Angebote an Hochschulen**. Zwar gibt es aktuell bereits akademische Aus- und Weiterbildungsangebote, welche fachspezifische Lerninhalte an der Hochschule und berufspraktische Erfahrung im Betrieb verzahnen, allerdings noch nicht in der Breite. Hinzu kommt der Wunsch der Befragten, die Hochschule stärker in Richtung der beruflichen Aus- und Weiterbildung zu öffnen. Durch eine entsprechende Aktualisierung und Anpassung bestehender Studiencurricula sowie die Entwicklung gänzlich neuer Studiengänge könnten Hochschulen verstärkt zu lebendigen Lernorten werden, indem sie spezifische akademische Weiterbildungsmodule für unterschiedliche Zielgruppen anbieten.

- Ein weiteres Handlungsfeld ist die Entwicklung **modularer und digitaler Lernangebote**. Aufgrund des Fachkräftemangels können Beschäftigte in energieintensiven Industrien eine intensive berufliche Auslastung erfahren, z.B. im Schichtbetrieb. Ein Aussetzen der beruflichen Tätigkeit zu Qualifizierungszwecken ist also für die Betriebe häufig schwer umzusetzen. Um Kompetenzen berufsbegleitend weiterzuentwickeln und aktuell zu halten, können modulare Qualifizierungsangebote helfen. Im Kontext neuer Technologien können digitale Formate attraktiv sein, um in individuellem Tempo neue Fähigkeiten zu erlangen. Thematisch fokussierte Massive Open Online Courses (MOOCs) könnten zu einer breiten Verfügbarkeit modernen Wissens beitragen.
- Ein spezifischer Qualifizierungsbedarf wurde im Rahmen der Befragung wiederholt gefordert: Das **Dekarbonisierungsmanagement**. Hierbei handelt es sich um die Fähigkeit, technisches Fachwissen mit prozessuellem Denken und (betriebswirtschaftlichem) Know-How zur Weiterentwicklung von Produktionsprozessen und Wertschöpfungsketten zu verbinden. Für diesen spezifischen Bedarf gibt es bereits punktuelle Angebote an einzelnen Hochschulen, allerdings nicht in ausreichendem Ausmaß, um Industrieunternehmen in der Breite zu erreichen.
- Schließlich zeigt sich, dass auch die **fortlaufende Qualifizierung des Ausbildungspersonals** eine wesentliche Rolle spielt. Um Kompetenzen im Zuge der Dekarbonisierung praktisch vermitteln zu können, brauchen betriebliche Ausbilder/-innen Zugang zu aktuellen Lerninhalten. Um das Ausbildungspersonal zu schulen, können studienintegrierte Zusatzqualifikationen oder regionale- und branchenspezifische Weiterbildungsangebote entwickelt werden.

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen, dass praxisnahe und passgenaue **Qualifizierungsangebote eine Gelingensbedingung für die erfolgreiche Dekarbonisierung** sind. Allerdings wird Qualifizierung noch zu selten als Baustein für diese Transformation betrachtet.

Hieraus ergeben sich diverse Handlungsempfehlungen für das CDI, politische Akteure sowie Unternehmen, um gemeinsam Angebote der beruflichen Aus- und Weiterbildung fortzuentwickeln. Hierbei ist zentral, dass die gestaltenden Stakeholder den bestehenden Dialog intensivieren und an Gute-Praxis-Beispiele in Transformationsregionen anknüpfen sowie diese weiterentwickeln.

Das CDI kann als **Impulsgeber und bundesweiter Multiplikator** dazu beitragen, die öffentliche Sichtbarkeit der Fachkräftebedarfe im Zuge der Industriedekarbonisierung und damit auch die Attraktivität der gesuchten Berufe für junge Menschen am Berufseinstieg zu erhöhen. Darüber hinaus kann das CDI gemeinsam mit der Industrie, den Sozialpartnern und der Politik als Wegbegleiterin im Innovationsprozess neue Ideen und Lösungsansätze auch mit Blick auf die Weiterentwicklung von Bildungsangeboten geben.

IMPRESSUM

Herausgeber

CDI Cluster Dekarbonisierung der Industrie
c/o Kompetenzzentrum Klimaschutz in
energieintensiven Industrien (KEI)

Karl-Liebknecht-Str. 33 | 03046 Cottbus
T +49 355 47889-134
E kontakt@cluster-dekarbonisierung.de
www.cluster-dekarbonisierung.de

Datenerhebung, Analyse und Auswertung

Prognos AG
Goethestraße 85 1 | 10623 Berlin
T +49 30 520059-210
E info@prognos.com
www.prognos.com

Autor*innen (Prognos AG)

Claudia Münch, Alice Greschkow,
Lauritz Wandhoff, Johanna Jurgeleit,
Sören Mohr, Christin Kluge

Gestaltung

Tinkerbelle GmbH, Berlin/Köln

Druck

Pinguin Druck GmbH

Titelbild

Sutthichai – stock.adobe.com

Stand

09/2023

Die Koordinierungsstelle des CDI wird durch das Kompetenzzentrum Klimaschutz in energieintensiven Industrien (KEI) betrieben. Das KEI ist ein Geschäftsbereich der Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH.

Bitte zitieren als: CDI Cluster Dekarbonisierung der Industrie (Hrsg., 2023): Fachkräfte für die Dekarbonisierung der Industrie: Qualifizierungsbedarfe und Handlungsempfehlungen. Studie in Zusammenarbeit mit der Prognos AG. Cottbus/Berlin.