



**Analyse und Bewertung  
der Akteurslandschaft sowie  
Entwicklungsperspektiven für  
die Dekarbonisierung der Industrie**  
Executive Summary

## Executive Summary

Die **Industrie** in Deutschland steht **unter einem hohen Handlungsdruck**. Bis 2030 müssen die Treibhausgasemissionen in diesem Sektor um 27 Prozent im Vergleich zu 2022 sinken, um die Zielstellungen des Bundes-Klimaschutzgesetzes einzuhalten. Die Industrie ist hierzulande nach der Energiewirtschaft der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen. Bis 2045 muss Deutschland klimaneutral sein. Diese Zielsetzung hat die Bundesregierung mit der Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes 2019 ausgegeben, um dem menschengemachten Klimawandel entgegenzuwirken und die Vorgaben des Pariser Klimaabkommens einzuhalten.

Vor diesem Hintergrund unterstützt die Bundesregierung die Dekarbonisierung der Industrie mit unterschiedlichen Maßnahmen. Eine davon ist die Gründung des **Clusters Dekarbonisierung der Industrie (CDI)**. Die interdisziplinär ausgerichtete Clusterinitiative soll die Zielsetzungen der Bundesregierung durch die Verknüpfung von technischen, infrastrukturellen, ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekten der Dekarbonisierung unterstützen, und dazu beitragen, den Weg zu einer klimaneutralen Industrie mitzugestalten.

Das CDI soll sich perspektivisch zum **führenden Ansprechpartner hinsichtlich der Dekarbonisierung der Industrie („One-Stop-Shop“)** entwickeln und bietet für wichtige Zukunftsfragen der Dekarbonisierung **geeignete Lösungen, Kompetenzen und ein Expert\*innennetzwerk**.

In jüngerer Zeit setzten zusätzlich zu den Erfordernissen der Dekarbonisierung mit der Covid-19-Pandemie und Russlands völkerrechtswidrigem Angriffskrieg **globale Krisen sowie geopolitische Spannungen** die Industrie und ihre etablierten Wertschöpfungsketten unter Druck. Angesichts dieser rasanten Entwicklungen sind **aktuelle Kenntnisse über die Industrielandschaft, ihre Herausforderungen und sich abzeichnende Trends** wichtiger denn je.

Die vorliegende Studie verfolgt daher folgende **Ziele**:

- das **quantitative und qualitative Erfassen der Akteurslandschaft** der in Deutschland mit der Industriedekarbonisierung befassten Organisationen und die Erstellung einer Übersicht über relevante Unternehmen und Forschungseinrichtungen,
- das Aufzeigen des aktuellen **Status Quo und der Herausforderungen** der Industrie hinsichtlich der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, auch anhand von aktuellen Kennzahlen sowie von **Entwicklungstrends** der Industriedekarbonisierung,
- das Ableiten von konkreten **Anknüpfungspunkten und Handlungsfeldern** für das **Clustermanagement** des CDI.

Die Studie beleuchtet auf Basis einer breit angelegten empirischen Analyse der Akteurslandschaft zur Industriedekarbonisierung sowie einer Online-Befragung von Unternehmen und Fachgesprächen mit Vertreter\*innen aus verschiedenen Branchen die aktuellen Herausforderungen, Trends und Entwicklungen zur Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes der Industrie in Deutschland schlaglichtartig und leistet so einen aktuellen Beitrag zur Diskussion über die Industriedekarbonisierung in Deutschland. Darüber hinaus liefern die Ergebnisse dieser Studie auch eine wichtige Basis für das Handeln und die **strategische Ausrichtung des CDI**.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Analyse, dass die verschiedenen betrachteten energie- und treibhausgasintensiven Industriebranchen (die Chemie-, Glas-, Keramik-, Nicht-Eisen-Metall-, Papier- und Zellstoff-, Stahl- und Zementindustrie) durchaus **optimistisch hinsichtlich der Erreichung der brancheneigenen Klimaziele** sind. Dennoch zeigt sich auch, dass dafür **noch zahlreiche Herausforderungen** bewältigt werden müssen und der **Unterstützungsbedarf der Industrie** durch geeignete Maßnahmen groß ist.

### **Die Akteurslandschaft: Ungenutzte Potenziale bei der Dekarbonisierung müssen durch gezielte Maßnahmen aktiviert werden**

In Hinblick auf die **Akteurslandschaft** der in Deutschland mit der Industriedekarbonisierung befassten Organisationen zeigt sich, dass es in den verschiedenen Branchen noch ungenutzte **Potenziale für die Dekarbonisierung** gibt. Bislang ist nur ein Teil des Gesamtunternehmensbestandes in Dekarbonisierungsaktivitäten eingebunden. Hier ist eine **Aktivierung dieses Potenzials** durch geeignete Maßnahmen **notwendig**, die gezielt die Herausforderungen und Bedarfe dieser Unternehmen und Einrichtungen bei der Umsetzung von Dekarbonisierungsaktivitäten adressieren und passgenaue Lösungsangebote für diese Unternehmen vermitteln. Eine **netzwerkbasierte Austauschplattform** wie das CDI kann an dieser Stelle helfen.

Die Analyse der Akteurslandschaft zeigt, dass es zwischen den Branchen bislang kaum Kontakte und Überschneidungen gibt. Daher ist insbesondere die Unterstützung bei der Bildung **branchenübergreifender Kooperationen, bei Wissenstransfer und Vernetzung von hoher Relevanz** für die Akteurslandschaft der Industriedekarbonisierung in Deutschland. So können bislang nur eingeschränkt branchenübergreifende Lösungen etabliert werden. Auch die **Einbindung von Unternehmen aus dem Bereich der Energieversorgung**, die für die Herstellung und den Betrieb von energie- und wärmerrelevanten Infrastrukturen zuständig sind, und die somit eine wichtige Kernaufgabe für die Dekarbonisierung der Industrie erfüllen, ist bisher kaum erfolgt. Dies zeigt den **Bedarf nach einem branchenübergreifenden Ansatz**, wie ihn das CDI verfolgt.

Schließlich signalisiert die regionale Verteilung der Akteure in der Industrie, die ihre Prozesse in den kommenden Jahren dekarbonisieren müssen, dass die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht nur eine Aufgabe für die klassischen Industrieregionen ist, **sondern bundesweit** adressiert werden muss. Hier hat eine auf die nationale Ebene ausgerichtete Maßnahme wie das CDI eine optimale Grundlage, die zahlreichen Akteure zu erreichen und überregional die Dekarbonisierung voranzutreiben.

### **Status Quo und Herausforderungen der Dekarbonisierung der Industrie**

Die Industrie setzt insgesamt auf einen breiten **Mix an Strategieansätzen** zur Umsetzung von Dekarbonisierungsmaßnahmen mit Fokus auf die Reduktion direkt energiebedingter Treibhausgasemissionen. Diese reichen von Ansätzen zur Steigerung der Energieeffizienz bis hin zur Einbindung von erneuerbaren Energien. Daraus ergibt sich eine Bandbreite an unterschiedlichen Herausforderungen, die von den relevanten Stakeholdern angegangen werden müssen, da vor allem Prozessumstellungen aufwendig und kostenintensiv sind.

Als zentrale Herausforderung zeigt sich, dass die **Umsetzung von Dekarbonisierungsmaßnahmen hohe Investitionskosten erfordert**, die in Verbindung mit den in den betrachteten Branchen üblichen, **langen Investitionszyklen** ein **großes wirtschaftliches Risiko** für die betroffenen Unternehmen bedeuten. Sie erfordern daher eine große Planungssicherheit. Diese wird vor allem durch die aktuelle geopolitische und wirtschaftliche Lage und die sich u. a. daraus ergebenden volatilen Energiepreise noch erschwert. Daher investieren viele Unternehmen aktuell eher in vermeintlich sichere Technologieansätze. Problematisch ist allerdings, dass diese in Zukunft z. B. durch hohe CO<sub>2</sub>-Bepreisung entsprechende Folgekosten nach sich ziehen können. Nachhaltige Technologien sind wiederum derzeit oftmals mit relativ hohen Betriebskosten verbunden, deren Entwicklung von wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen abhängig und derzeit schwer einzuschätzen sind. Daraus resultiert ein **großer Orientierungsbedarf** dieser Unternehmen, der durch entsprechende Austausch- und Informationsangebote, wie sie zum Teil bereits heute durch das CDI angeboten werden, abgedeckt werden muss.

Weitere Hürden auf dem Weg zur Dekarbonisierung der Industrie sind die **langen und komplizierten bürokratischen Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren**. Daher werden sowohl für die angemessene Adressierung dieser Herausforderung an den Gesetzgeber, aber auch für den Erfahrungsaustausch hinsichtlich einer Beschleunigung dieser Prozesse Unterstützungsangebote benötigt, die sich in einer Plattform, wie sie das CDI anbietet, widerspiegeln können.

### **Entwicklungsperspektiven der Dekarbonisierung der Industrie**

Schließlich zeigt sich in Bezug auf die Entwicklungsperspektiven der Industrie, dass bei den befragten Unternehmen **Kooperationen als große Chance für die Dekarbonisierung** angesehen werden. Dies unterstreicht das Erfordernis, dass ein branchenübergreifender Wissenstransfer und Vernetzung benötigt wird. Der Großteil der Unternehmen sieht **in den Aktivitäten des Clustermanagements ein großes Potenzial** darin, wissenschaftliche Erkenntnisse und Ansätze zu praxistauglichen und industriespezifischen Informationen zu konsolidieren und zu vermitteln. Auch die **Bündelung branchenübergreifender Bedarfe und Kompetenzen** wird als zentrale Notwendigkeit von der Industrie angesehen. Dadurch können Synergien zwischen den verschiedenen Branchen entwickelt und genutzt werden, die die Dekarbonisierung in der Industrie vorantreiben. Aktivitäten, wie sie ein branchenübergreifend ausgerichtetes Netzwerk wie das CDI initiieren und anbieten kann, spielen dabei eine entscheidende Rolle.

### **Ausblick: Die Industrie ist motiviert, die Dekarbonisierung umzusetzen**

Insgesamt zeigt die Befragung der Unternehmen branchenübergreifend Zuversicht, dass der **Industriestandort Deutschland 2045 sowohl „grün“ als auch attraktiv** sein kann. Viele der befragten Unternehmen sehen den Innovationsstandort Deutschland dabei auch als stark genug, um die Transformation erfolgreich abschließen zu können, und dass sich vorübergehende hohe Investitionen langfristig als Wettbewerbsvorteil auszahlen werden.

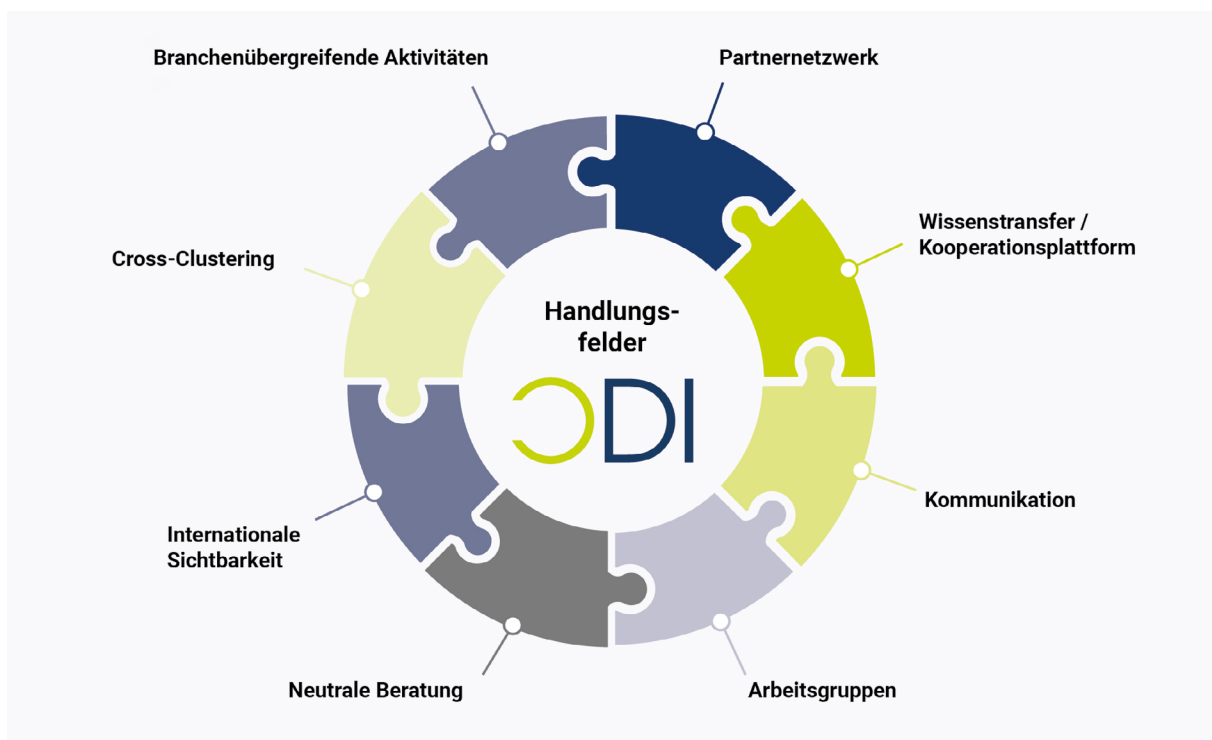
Die Ergebnisse zeigen zudem, dass dafür Unterstützung durch einen Partner benötigt wird, der **branchenübergreifend Stärken bündelt** und so **Synergien ermöglichen** kann, und der die Industrie langfristig und zuverlässig über alle Wertschöpfungsstufen und Stufen der Dekarbonisierung hinweg begleitet.



**Das CDI bildet mit seinem branchenübergreifenden Ansatz ein wichtiges Schlüsselement der Dekarbonisierung.**

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen konkrete Handlungsfelder auf, die die Grundlage für die weitere strategische und bedarfsgerechte Ausrichtung des CDI bilden, um diese Rolle als Schlüsselement der Dekarbonisierung auch zukünftig passgenau auszufüllen.

Wie in der folgenden Abbildung veranschaulicht, werden auf Basis der Studienergebnisse für das CDI folgende Handlungsfelder abgeleitet: Partnernetzwerk, Wissenstransfer/Kooperationsplattform, Kommunikation, Arbeitsgruppen, neutrale Beratung, internationale Sichtbarkeit, Cross-Clustering, branchenübergreifende Aktivitäten. Die vorliegende Studie gibt einen detaillierten Überblick zu den Ergebnissen.



Überblick über die Handlungsfelder

**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**

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH  
Steinplatz 1 | 10623 Berlin  
T +49 30 310078-0  
E vdivde-it@vdivde-it.de  
www.vdivde-it.de

**Autor\*innen (VDI/VDE)**

Jan-Hinrich Gieschen, Michael Nerger,  
Lukas Nögel, Faten Saleh und  
Marius Schumacher

**Gestaltung**

Tinkerbelle GmbH, Berlin/Köln

**Titelbild**

Erik Krüger Photography

**Stand**

4/2023

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