

AUF EINEN BLICK

Branchenausblick 2030+

Die Chemieindustrie

Chemische Erzeugnisse finden sich in vielerlei Produkten, die wir täglich konsumieren. Von Verpackungen über Wasch- und Körperpflegemittel bis hin zu Konservierungsstoffen für Lebensmittel – alle Konsumgüter basieren auf den Vorprodukten der Chemieindustrie. Auch sogenannte Transformationsprodukte für die Wasserstoff- und Energiewirtschaft, zum Beispiel CFK und GFK für Windenergieanlagen, basieren auf der Weiterverarbeitung von chemischen Produkten.

Die Schlüsselindustrie Chemie steht allerdings auch vor umfangreichen Herausforderungen, die die Branche in den kommenden Jahren nachhaltig verändern werden. Als energieintensive Branche sind vor allem die Klimaziele zu nennen. Aber auch die zunehmende Konkurrenz aus dem Ausland – insbesondere aus China und den USA – und die neuen Anforderungen einer Chemie 4.0 erfordern wesentliche Anpassungen der Chemischen Industrie.

Der Branchenausblick 2030+ „Chemische Industrie“¹ basiert auf der Analyse der aktuellen Forschungslage sowie Auswertungen aktueller Daten. Die folgenden Fragen stehen im Zentrum:

- I. Wie ist die wirtschaftliche und handelspolitische Ausgangslage der Chemischen Industrie, auch mit Blick auf Unternehmensstruktur, Beschäftigung und die Investitions- und Innovationstätigkeit?
- II. Inwiefern ist die Chemieindustrie von Transformationstrends wie der Digitalisierung, den Veränderungen der Globalisierung sowie dem demografischen Wandel betroffen?

III. Welche Technologien und Prozesse, aber auch Regularien und politischen Weichenstellungen können zu einer erfolgreichen Nachhaltigkeitstransformation und Dekarbonisierung der Branche beitragen?

IV. Mit Blick auf Innovation, Transformation und Leistungsfähigkeit in den kommenden Jahren: Welche Stärken und Schwächen, Risiken und Chancen ergeben sich für die deutsche Chemieindustrie?

Deutschland ist einer der bedeutendsten Chemiestandorte weltweit und führt die globale Wertschöpfungsstatistik in Europa auf Rang eins an. Rund 143 Milliarden Euro Umsatz generierte die Chemische Industrie im Jahr 2020. Dies entspricht einem Anteil von 1,7 Prozent der gesamten deutschen Wertschöpfung. Auch die Beschäftigungsrelevanz ist hoch. Circa ein Prozent aller Sozialversicherungspflichtigen waren im Jahr 2020 in der Chemiebranche beschäftigt. Wichtigster Teilsektor der Chemischen Industrie ist die Grundstoffindustrie, in der etwa die Hälfte des Umsatzes generiert wird. Allerdings nimmt die Bedeutung der Spezialchemie zu.

Die Branche gilt als Innovationsmotor. Die gesamten Innovationsausgaben der Branche beliefen sich auf rund 6,7 Milliarden Euro – etwa fünf Prozent aller Innovationsausgaben des Verarbeitenden Gewerbes. Allerdings sind die relativen Aufwendungen für Innovationen sowie Forschung und Entwicklung tendenziell abnehmend. Eine Entwicklung, die mit Blick auf die internationale Konkurrenzsituation nachdenklich stimmt. Dies spiegelt sich auch im Digitalisierungsstand der Chemieindustrie wider, der derzeit eher durchschnittlich ist. Gleichzeitig konzentrieren sich die Digitalisierungsanstrengungen bisher eher auf

¹ Dieser Branchenausblick fokussiert ausschließlich auf die Chemische Industrie. Der Branchenausblick zur Pharmaindustrie ist zu finden unter <https://www.arbeit-umwelt.de/branchenausblick-2030-die-pharmaindustrie/>.

Prozessoptimierungen. Die Erkundung neuer Geschäftsmodelle ist für die materialbasierte Branche bisher wohl noch mit zu großen Unsicherheiten behaftet.²

Die Chemiewirtschaft ist eine sehr exportorientierte Industrie, die sowohl absatz- als auch bezugsseitig eng in komplexe internationale Wertschöpfungsketten eingebunden ist. Absatzseitig hat der Export von Zwischenprodukten immer weiter zugenommen.³ Bezugsseitig führten Offshoring-Strategien zu einer intensiven Verlagerung von Vorleistungen ins Ausland. Im Ergebnis ist die Chemieindustrie mit rund 40 Prozent des Fertigproduktwerts sogar stärker in internationale Wertschöpfungsketten eingebunden als die Automobilindustrie oder der Maschinenbau.⁴ Allerdings werden zunehmend Forderungen laut, die lokale Fertigungstiefe zu erhöhen, um die Abhängigkeit von undurchsichtigen und schwerfälligen Lieferketten zu reduzieren und auch eine strategische Antwort auf die Dominanz Chinas zu geben.⁵

Denn der Bedeutungszuwachs der chinesischen Chemieindustrie stellt die deutsche Industrie zunehmend vor Probleme. War es am Anfang nur die Grundstoffindustrie, die sich gegen eine Abwanderung von Investitionen behaupten musste, wird China auch als Exporteur in der Spezialchemie immer aktiver. Zudem investiert die chinesische Regierung massiv in die Chemiewirtschaft. Nach Expertenmeinung stammen bereits 40 Prozent aller Innovationen der Chemieindustrie aus China.⁶ Auch die nicht-asiatische Konkurrenz ist aktiv und verfolgt eine Strategie der Vorwärtsintegration von Wertschöpfungsketten in Regionen mit niedrigen Rohstoff- und Energiekosten. Hierzu gehören die USA, aber auch der Nahe Osten.⁷

Mit Blick auf die grüne Transformation nimmt die Chemieindustrie eine zentrale Rolle ein. Erstens gehört sie zu den energieintensiven Industrien. Die Grundstoffindustrie weist den zweithöchsten Anteil der Energiekosten an der Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe auf. Zweitens werden die fossilen Rohstoffe in der Chemischen Industrie nicht nur energetisch, sondern auch stofflich eingesetzt. Etwa ein Drittel der Emissionen sind Prozessemissionen, die in der konventionellen Produktion schlicht nicht vermieden werden können. Drittens kann die Chemische Industrie durch ihre Rolle als Vorleistungsproduzent eine erhebliche Hebelwirkung für nachgelagerte Industriezweige leisten. Dadurch ist die Transformation in der Chemieindustrie nicht nur deutlich umfassender als in anderen Industriezweigen, sondern auch mit mehr Einsparpotenzialen verbunden.

Die Branche ist sich der Verantwortung bewusst und bekennt sich zur Klimaneutralität bis 2050. Damit sind aber auch Herausforderungen verbunden. Es gibt einige vielversprechende Technologien zur Verringerung der Treibhausgasemissionen, allerdings sind vor allem die Low-Carbon-Breakthrough-Technologien (LCBT) teilweise noch weit von der Marktreife entfernt und erheblich teurer als herkömmliche Verfahren.⁸ Zudem sind Produktionsanlagen in der Chemieindustrie generell sehr kapitalintensiv und haben eine Lebensdauer von bis zu 70 Jahren. Deshalb gehen mit der grünen Transformation enorme Investitionsbedarfe von hochgerechnet rund 68 Milliarden Euro zwischen 2020 und 2050 einher.⁹ Diese hohen Investitionen treffen auf unsichere Investitionsbedingungen. Vor allem der zukünftige CO₂-Preis ist ein Bestimmungsfaktor, der den Ausschlag zur Rentabilität von grünen Investitionen herstellen kann.

Nicht zuletzt erfordert die Treibhausgasneutralität der Verfahren auch eine verlässliche und bezahlbare Energieversorgung mit grünem Strom und Biomasse. Die Schlüsseltechnologien zur Erreichung der Klimaschutzziele – namentlich Wasserstoff, Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie – erhöhen den deutschen Strombedarf erheblich. Hierzu müssten die ohnehin im europäischen und internationalen Vergleich überdurchschnittlich hohen Strompreise gesenkt werden, um wettbewerbsfähig zu bleiben.¹⁰ Auch der Zugang zu nachwachsenden Rohstoffen ist mit Blick auf die Schlüsseltechnologie der Bioökonomie sicherzustellen.¹¹

Die grüne Transformation steht im Spannungsfeld zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Der Green Deal, der geplante Grenzausgleichsmechanismus CBAM, die im internationalen Vergleich hohen Rohstoff- und Energiekosten, aber auch die europäische Chemikalienpolitik können sich nachteilig auf die Wettbewerbsposition auswirken und enthalten das Risiko für Carbon-Leakage-Abwanderungen ins Ausland. Zudem wird die Abwanderung an Standorte von Quellen erneuerbarer Energien diskutiert, wenn die Politik weiterhin auf ausschließlich grünen Wasserstoff setzt. Letztlich gilt es diesen Abwanderungsüberlegungen mit geeigneten Rahmenbedingungen entgegenzuwirken. Vielversprechend sind Politikinstrumente wie Carbon Contracts for Difference (CCfD) und das Ende 2019 eingeführte Forschungszulagengesetz. Abseits der Risiken birgt die grüne Transformation auch erhebliche Chancen für die Chemiewirtschaft. Potenzial besteht vor allem in der Übernahme der Technologieführerschaft im Bereich nachhaltiger und umweltfreundlicher Technologien wie

² Vgl. CWS 2020.

³ Vgl. ifw Kiel 2020.

⁴ Vgl. ifw Kiel 2020.

⁵ Vgl. MERICS 2020.

⁶ Vgl. ifw Kiel 2020.

⁷ Vgl. Commerzbank 2021.

⁸ Vgl. Kiyar, Adisorn, Leipprand & Lechtenböhmer 2020.

⁹ Vgl. DECHEMA & FutureCamp Climate 2019.

¹⁰ Vgl. DECHEMA & FutureCamp Climate 2019.

¹¹ Vgl. VCI & IG BCE 2020.

Kreislaufwirtschaft, Wasserstoffwirtschaft, Bioökonomie und CO₂-neutrale Produktion. Dies kann die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Chemiebranche erheblich stärken, die aufgrund ihrer Kostenstruktur eher qualita-

tiv als mit günstigen Preisen punkten kann. Hierzu muss auch die Fertigungstiefe vor Ort im Sinne der Kreislaufwirtschaft erhöht werden. Digitale Anwendungen können ein Schlüssel dafür sein, dieses Ziel zu erreichen.

SWOT-Analyse des deutschen Chemiestandorts

<h4>Stärken ("Strengths")</h4> <ul style="list-style-type: none"> ☺ Hohes Qualifikationsniveau der Beschäftigten ☺ Gutes Innovationsklima mit guter Vernetzung und politischer Förderung ☺ Exzellente anwendungsorientierte Forschungsinstitute (zum Beispiel Max-Planck-Gesellschaften) ☺ Vielfach Marktführerschaft deutscher Chemieunternehmen in ihrem Teilmarkt ☺ Breite lokale Abnehmerstruktur vor Ort ☺ Gut ausgebaute, leistungsfähige Infrastruktur (insbesondere Chemieparcs, Pipelines, Wasserstraßen und Häfen sowie Zugtrassen und Verladebahnhöfe) 	<h4>Schwächen ("Weaknesses")</h4> <ul style="list-style-type: none"> ☹ Abhängigkeit von teuren Rohstoffimporten (insb. Naphtha) ☹ Hohe Energiekosten im internationalen und europäischen Vergleich ☹ Geringere Wettbewerbsfähigkeit der Grundstoffindustrie aufgrund hoher Energiekosten ☹ Ausbaufähiger Digitalisierungsgrad der Unternehmen und digitale Kompetenzen der Mitarbeitenden ☹ Hohe Kapitalintensität der Produktionsanlagen, energieintensive Produktionsprozesse, lange Investitionszyklen ☹ Geringere Finanzkraft der KMU in der Chemieindustrie
<h4>Chancen ("Opportunities")</h4> <ul style="list-style-type: none"> ☺ Stärkere Vernetzung von Prozessschritten und Produktionsstandorten durch digitale Technologien ☺ Weiterentwicklung der produktbasierten Geschäftsmodelle durch digitale Dienstleistungen (z. B. in der Agrarchemie) ☺ Erhöhung der Fertigungstiefe in Deutschland durch die Möglichkeiten der Digitalisierung ☺ Politisch getriebener Nachfrageboom im Bereich Bauwirtschaft und Automobil ☺ Technologieführerschaft in biobasierten Technologien, Biotechnologie, Wasserstoff, ressourcenschonenden und nachhaltigen Produktionsverfahren und Kreislaufwirtschaft ☺ Zunehmende Weltmarktnachfrage ☺ Ausbau lokaler Wertschöpfungsketten durch Protektionismus, „Decoupling“ 	<h4>Risiken ("Threats")</h4> <ul style="list-style-type: none"> ☹ Wachstumsstarke asiatische Schwellenländer wie China dürften sich bei Erzeugnissen der Spezialchemie vom Netto-Importeur zum Netto-Exporteur wandeln ☹ Hohe Regulierungsdichte ☹ Planungsunsicherheit mit Blick auf ordnungspolitischen Rahmen ☹ Verlagerung der Produktion unmittelbar an EE-Potenziale (Green Leakage) ☹ Steigender Preis- und Wettbewerbsdruck sowie Vorwärtsintegration in der Wertschöpfungskette aus Ländern mit kostengünstigerer Rohstoffversorgung (USA, China, Naher/Mittlerer Osten) ☹ Zunehmende Innovationstätigkeit der internationalen Konkurrenz ☹ Zunehmender Fachkräftemangel

Quelle: Commerzbank (2021), ifw Kiel (2020), Oxford Economics

• • • Die vollständige Version der Studie finden Sie auf unserer Homepage www.arbeit-umwelt.de • • •

Veröffentlichung
Oktober 2021

Erstellt im Auftrag von
Stiftung Arbeit und Umwelt
der IG BCE
Inselstraße 6, 10179 Berlin,
Königsworther Platz 6,
30167 Hannover

Durchführung der Studie
Oxford Economics
Autor*innen: Johanna Neuhoff,
Dr. Yann Girard, Alexandra
Hermann

Projektleitung
Stiftung Arbeit und Umwelt der IG BCE
Dr. Kajsa Borgnäs, Malte Harrendorf