

Kurzfassung der Studie von VCI und Prognos

# Wege in die Zukunft – Weichenstellung für eine nachhaltige Entwicklung in der chemisch-pharmazeutischen Industrie



VERBAND DER  
CHEMISCHEN INDUSTRIE e.V.  
WIR GESTALTEN ZUKUNFT.



VCI

## Einleitung



Die chemisch-pharmazeutische Industrie in Deutschland steht vor elementaren Herausforderungen. Gründe dafür sind tiefgreifende Umbrüche in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik. Ein wesentlicher Treiber für diese Umbrüche ist die Digitalisierung, eine neue Phase der industriellen Revolution: Dieser technologische Wandel erfordert neue Geschäftsmodelle und löst fundamentale Veränderungen in allen Wirtschaftszweigen aus.

Hinzu kommt das wachsende Bewusstsein der Bürger für die Auswirkungen des Klimawandels. Die Erwartungen an die Unternehmen, nachhaltig zu wirtschaften, nehmen stetig zu.

Darüber hinaus beruht der Umbruch auf den Folgen der Weltwirtschaftskrise und neuen politischen Paradigmen. Sie haben dazu geführt, dass die Zustimmung zur Marktwirtschaft und das Vertrauen in die Welthandelsordnung sukzessive abgenommen haben und aktuell weiter abnehmen. Protektionismus und Stärkungen nationaler Lösungen sind vielerorts auf dem Vormarsch. Einige Länder sind von politischer Instabilität geprägt, die Bürger und Unternehmen verunsichert. Die geo- und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen verändern sich derzeit in erheblichem Ausmaß – und werden dies in Zukunft weiter tun. Ein globaler Wettlauf hat begonnen: Wer stellt sich am besten auf die neuen Entwicklungen ein?

### Ziel und Struktur der Studie

Die Studie „Wege in die Zukunft“ möchte am Beispiel der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Deutschland eine Diskussion darüber anstoßen, welche Weichenstellungen notwendig sind, um das Industrieland Deutschland in eine erfolgreiche, nachhaltige und digitale Zukunft zu führen.

Im ersten Schritt hat der Verband der Chemischen Industrie (VCI) gemeinsam mit Prognos die Auswirkungen der Veränderungen auf die weltwirtschaftlichen Entwicklungen bis zum Jahr 2050 analysiert und die Wachstumsperspektiven der Weltwirtschaft quantifiziert. Erstmals wurden auch die Auswirkungen eines globalen und ambitionierten Klimaschutzes und einer langjährigen Störung des Welthandels durch Protektionismus auf das Wachstum einzelner Branchen in die Projektionen einbezogen.

Anhand einer Modellrechnung wird im zweiten Schritt abgeleitet, welche Auswirkungen die weltwirtschaftliche Entwicklung und das veränderte Umfeld auf das deutsche Chemiegeschäft haben können, wenn Nachhaltigkeit elementarer Bestandteil des Kerngeschäfts wird. Zwei Fragen stehen dabei im Mittelpunkt:

- Welche Wachstumsperspektiven ergeben sich für den Chemiestandort Deutschland?
- Welche Weichenstellungen muss die Branche vornehmen, um diese Wachstumspotenziale zu realisieren?

## Weltwirtschaftliche Entwicklung bis 2050



Die modellgestützten Projektionen von Prognos zeigen, dass die Weltwirtschaft bis 2050 trotz eines herausfordernden geopolitischen Umfelds nachhaltig wachsen kann. Wesentliche Treiber der Entwicklung sind die Zunahme der Weltbevölkerung, der technologische Fortschritt, die Vorteile einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung sowie die mit dem Kampf gegen den Klimawandel verbundenen Investitionen. Sie beeinflussen nicht nur das Wachstumspotenzial der Volkswirtschaften, sondern führen auch zu einer neuen Entwicklungsphase der Weltwirtschaft, die mit einem intensiven Strukturwandel verbunden ist.

### **Kräftiges Wachstum**

Insgesamt wird die Weltwirtschaft bis 2050 kräftig wachsen. Die Dynamik wird sich jedoch über die Dekaden hinweg sukzessive abschwächen. Besonders dynamisch wachsen die Schwellenländer. Die Wachstumsunterschiede zwischen den Schwellen- und den Industrieländern verringern sich jedoch zunehmend: In den Schwellenländern wird mit einem steigenden Wohlstandsniveau die Wachstumsdynamik stärker als in den ohnehin schon langsam wachsenden Industrieländern abnehmen.

Die deutsche Wirtschaft wird vor allem wegen der demografischen Entwicklung nicht ganz mit der Wachstumsdynamik der Weltwirtschaft Schritt halten können. Sie wird jedoch ihren hohen Stellenwert in der Weltwirtschaft behalten. Das Wachstumspotenzial liegt bis 2050 bei 1,4 Prozent pro Jahr.

### **Bedeutung des Außenhandels sinkt**

Die Struktur des Wachstums ändert sich aber. Während in den vergangenen 17 Jahren noch rund ein Drittel des Wachstums aus dem Außenhandel generiert wurde, verringert sich der Beitrag bis zum Jahr 2050 auf ein Sechstel.

Im Gegenzug gewinnen Konsum und Investitionen an Bedeutung. Wichtige Treiber für die Entwicklung der privaten Konsumausgaben sind das steigende Einkommen der privaten Haushalte und die hohe Erwerbsbeteiligung. Der staatliche Konsum wird nur noch einen geringen Wachstumsbeitrag liefern können, da die staatlichen Ausgaben vermehrt für Investitionen in Forschung, Bildung und Infrastruktur aufgewendet werden. Nicht nur die staatlichen Investitionen, sondern auch die Investitionen des Unternehmenssektors werden im Zuge des Strukturwandels kräftig ausgeweitet.

Auf Seiten der Wirtschaftsbereiche wächst in Zukunft der Dienstleistungssektor besonders dynamisch. Großes Potenzial gibt es bei den unternehmensnahen Dienstleistungen, wegen der alternden Gesellschaft aber auch bei den personenbezogenen Dienstleistungen, zum Beispiel bei Pflege und Betreuung und im Gesundheitswesen. Im Vergleich hierzu wächst die Industrie langsamer, so dass der Industrieanteil am BIP zukünftig abnimmt. Diese so genannte Tertiärisierung beobachtet man bis 2050 vor allem in den Industrieländern und in China.

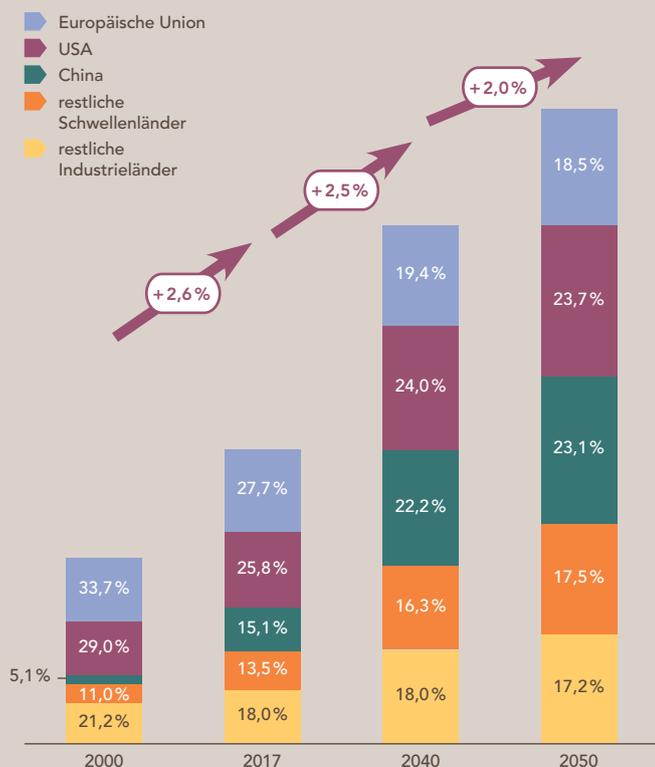
Nachhaltiger Konsum und technologischer Fortschritt führen weltweit zu einem tiefgreifenden Strukturwandel. Der Kampf gegen den Klimawandel erfordert langfristig den Ausstieg aus fossiler Energie. Das hat enorme Auswirkungen auf einzelne Wirtschaftszweige. Die Öl-, Gas- und Kohleindustrie wird sich neue Geschäftsfelder suchen, zum Beispiel die Herstellung von

synthetischen Kraftstoffen oder Basischemikalien. Auch die Energiewirtschaft wird sich fundamental wandeln. Gleichzeitig bietet die Kreislaufwirtschaft große Wachstumspotenziale – nicht nur für die Abfallwirtschaft, sondern für viele Branchen.

Hinzu kommt der Einfluss der Digitalisierung auf die Wirtschaftsstrukturen. Maßgeschneiderte industriell gefertigte Produkte sind mit Hilfe der Digitalisierung möglich. Teilweise werden klassische Industriegüter um produktbegleitende digitale Dienstleistungen erweitert. Hier schlummern für viele Branchen noch ungenutzte Potenziale – insbesondere in den Industrieländern. Digital- und Kreislaufwirtschaft und die Verbindung mit einem starken Wachstumsbeitrag des Dienstleistungssektors führen bis 2050 zunehmend zu einer Entkopplung des Wachstums vom Materialverbrauch. Im industriellen Sektor profitieren vom Strukturwandel vor allem die Investitionsgüterhersteller.

### WACHSTUM DER WELTWIRTSCHAFT

Durchschnittliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts pro Jahr und Anteile der Regionen



Quelle: Prognos/VCI

Die wirtschaftliche Dynamik wird sich insbesondere nach 2040 deutlich abschwächen. Die Wachstumsunterschiede zwischen Schwellen- und Industrieländern gleichen sich zunehmend an.

## WACHSTUMSBEITRÄGE ZUM BRUTTOINLANDSPRODUKT IN DEUTSCHLAND

Anteile der verschiedenen Komponenten



Quelle: Prognos/VCI

Bis 2050 gewinnen sowohl privater und staatlicher Konsum als auch Investitionen an Bedeutung. Im Gegenzug verliert der Außenhandel als zentrale Säule des Wirtschaftswachstums in Deutschland zunehmend an Gewicht.

## Investitionsgüterhersteller profitieren

Die Elektroindustrie bietet nicht nur Hard- und Software für andere Bereiche, die Branche ist bei der eigenen Digitalisierung weit fortgeschritten und profitiert von Produktivitätsgewinnen. Dem Maschinenbau kommen die notwendigen Investitionen zugute, die durch Digitalisierung, Energiewende, Klimaschutz etc. entstehen.

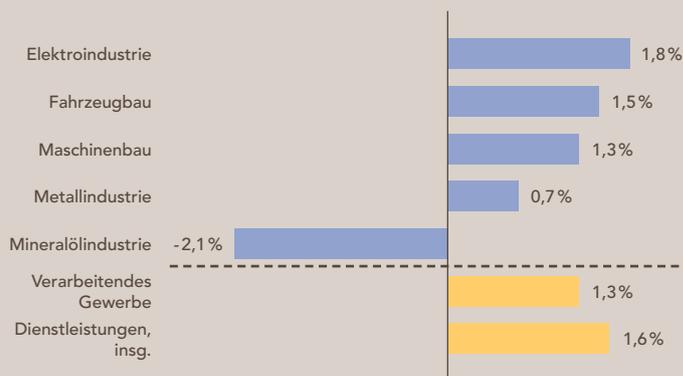
Die energieintensiven Industrien erfahren insgesamt starke Umbrüche. Die Veränderungen in der Rohstoffbasis „weg vom Öl“ und die Anforderungen, möglichst treibhausgasneutral zu produzieren, erfordern hohe Anstrengungen. Die Unternehmen müssen ihre Effizienz steigern, Rohstoffe substituieren und teilweise ganz neue Technologien einsetzen. Das erfordert hohe Investitionen. Die Wachstumsraten werden in diesen Branchen im Vergleich zur Industrie insgesamt geringer ausfallen.

## Strukturwandel innerhalb der Branchen

Die verschiedenen Wachstumsverläufe der Kundenbranchen sind nur die eine Seite der Medaille. Der Wandel findet vor allem innerhalb der Wirtschaftszweige statt. Die Automobilindustrie erfährt beispielsweise starke Umbrüche durch Klimaschutzmaßnahmen, neue Technologien und veränderte Mobilitätskonzepte. Sie schafft es aber, die Herausforderungen durch neue Antriebe und veränderte Geschäftsmodelle zu meistern. Die Umstellung vom Verbrennungsmotor zu elektrisch betriebenen Fahrzeugen hat wiederum erhebliche Auswirkungen auf die Vorleistungsstruktur und damit auf den Strukturwandel. Zukünftig werden mehr Vorleistungen aus der Elektroindustrie und weniger aus der Metallverarbeitung benötigt. Und wenn die heimische Elektroindustrie keine Batterien fertigt, importiert die Automobilindustrie verstärkt Vorleistungen aus dem Ausland.

## WACHSTUM DER WERTSCHÖPFUNG IN AUSGEWÄHLTEN WIRTSCHAFTSBEREICHEN IN DEUTSCHLAND

Bruttowertschöpfung, durchschnittliches Wachstum pro Jahr, 2017–2050



Quelle: Prognos/VCI

Auch in Deutschland nimmt die Wachstumsdynamik in der Industrie bis 2050 deutlich ab. Klimaschutz, Digitalisierung und Nachhaltigkeit führen zu unterschiedlichen Entwicklungen der Branchen. In der Folge findet ein umfassender Strukturwandel statt.

## Wachstumsperspektiven der deutschen Chemie

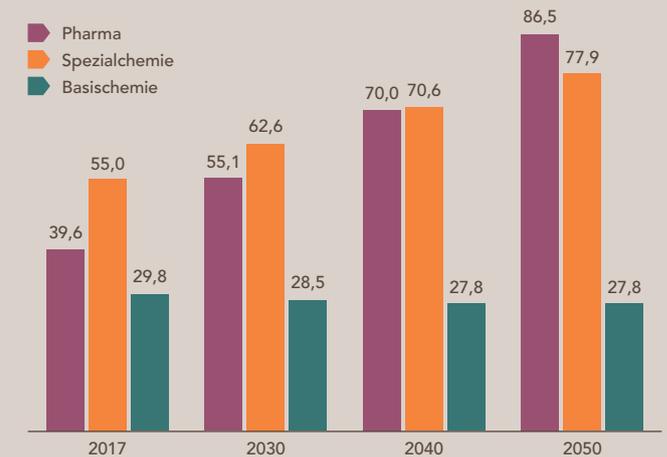


Die globale Chemienachfrage wird bis 2050 dynamisch wachsen – wenn auch nicht mehr so stark wie in den vorangegangenen Jahrzehnten. Die steigende Weltbevölkerung hat einen zunehmenden Bedarf an Kosmetika, Waschmitteln, innovativen Medikamenten und industriell gefertigten Gütern. Somit wächst auch die Nachfrage nach innovativen, nachhaltigen Werkstoffen und Prozesschemikalien.

### Bedeutung des Exports

Doch wie stark kann die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie davon profitieren? Der Export wird weiter zunehmen, wengleich die Chemie auf den dynamisch wachsenden Auslandsmärkten künftig Marktanteile gegenüber den lokalen Produzenten und anderen Wettbewerbern verlieren wird. Aus drei Gründen: Der Innovationsvorsprung deutscher Chemieunternehmen schmilzt, da die Schwellenländer technologisch rasch aufholen. Nachteilig wirken sich auch die im Vergleich hohen Rohstoff- und Energiekosten aus, so dass die Weltwirtschaft künftig weniger auf Basischemikalien aus Deutschland zurückgreifen wird. Zudem gewinnt die lokale Produktion vor allem in den Schwellenländern an Bedeutung, da sie ihre Produktionskapazitäten deutlich ausweitet – auch vor dem Hintergrund aktueller protektionistischer Entwicklungen.

### ENTWICKLUNG DER EXPORTUMSÄTZE IN DEUTSCHLAND in Milliarden Euro (real, Basisjahr 2010)



Quelle: Prognos/VCI

Deutsche Pharmazeutika und Spezialchemikalien sind auch in Zukunft weltweit gefragt. Den Unternehmen bieten sich weiter gute Exportchancen. Basischemikalien werden hingegen zukünftig verstärkt für die heimische Industrie produziert.

Wie sieht es demgegenüber beim Inlandsgeschäft aus? Während die Nachfrage nach konsumentennahen Chemieprodukten sowie nach innovativen Medikamenten deutlich zulegt, entwickelt sich die Nachfragedynamik bei Industriechemikalien verhalten. Bei Letzteren herrscht zudem ein zunehmender Importdruck – vor allem bei chemischen Grundstoffen. Auch hier liegt der Grund in den hohen Rohstoff- und Energiekosten in Deutschland.

Großen Einfluss nimmt auch der Strukturwandel: Die Digitalisierung und der nachhaltige Konsum wirken sich auf die Wachstumspotenziale der Industriebranchen aus. Weniger chemieintensive Branchen (zum Beispiel Maschinenbau und Elektroindustrie) wachsen künftig stärker als chemieintensive Branchen (zum Beispiel Kunststoff-, Bau- und Metallindustrie). Dies hat maßgeblichen Einfluss auf die Nachfrage nach den verschiedenen Produktgruppen der Chemie.

Beispiel Elektromobilität: Im Fahrzeugbau gewinnt die Chemie mit ihren innovativen Lösungen zum Thema „Leichtbau“ an Bedeutung. Auch die Nachfrage nach Batteriematerialien nimmt zu, während der Bedarf an Autolacken weitgehend konstant bleiben dürfte. Kraftstoffadditive oder Katalysatormaterialien werden hingegen im Elektroauto nicht mehr gebraucht.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Produktion der industriellen Kunden langfristig stärker wächst als die Nachfrage nach Materialien aus der Chemie. Da aber die Wertigkeit der Chemieprodukte durch Spezialisierung und Weiterentwicklung (Innovationen) steigt, kann dieser Effekt teilweise kompensiert werden. Auch in Zukunft wird kein Industriezweig auf hochwertige Materialien aus der Chemieindustrie verzichten können. Und die Verbraucher werden weiterhin innovative Medikamente, Seifen, Waschmittel oder Kosmetika kaufen. Das Kerngeschäft der Chemie, die Lieferung hochwertiger Werkstoffe und Lösungen, Pharmazeutika sowie Konsumchemikalien, wird somit auch in Zukunft Bestand haben – allerdings an Dynamik verlieren.

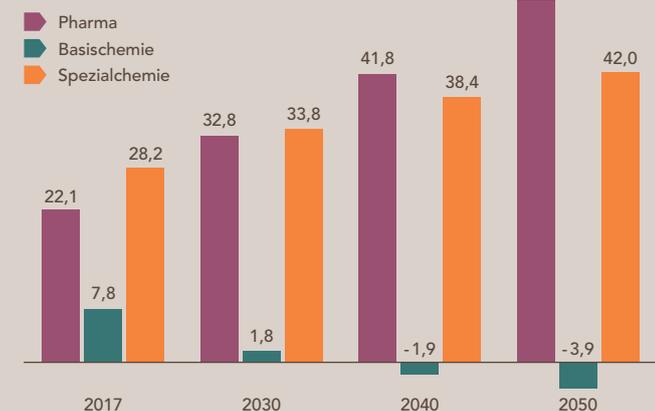
### Portfolio anpassen

Um erfolgreich am Markt zu agieren, müssen die deutschen Chemieunternehmen ihre Produkte kontinuierlich weiterentwickeln und ihr Portfolio anpassen. Nur dann werden sie vom Wachstum der Kundenbranchen profitieren. Allerdings ist das Wachstum im Kerngeschäft begrenzt. Daher wird es für die Chemieunternehmen darauf ankommen, neue Geschäftsfelder zu erschließen, zum Beispiel indem sie mit ihrem Produkt- und Prozess-Know-how gemeinsam mit Partnern aus anderen Branchen für ihre Kunden nachhaltige, zirkuläre Geschäftsmodelle entwickeln. Neben produktbegleitenden Dienstleistungen („Chemicals as a Service“) bieten sich unter anderem Chancen in der Kreislaufwirtschaft in Form von Recycling-Lösungen oder der Gewinnung von Basischemikalien aus Biomasse, Abfällen oder CO<sub>2</sub>.

Fazit: Wenn es den Unternehmen gelingt, diese zusätzlichen Geschäftspotenziale zu heben, steigt der Branchenumsatz bis 2050 um 1,6 Prozent pro Jahr. Das größte Wachstum erzielt die Pharmaindustrie (+2,6 Prozent). Die Spezialchemie wächst mit 1,6 Prozent pro Jahr. Die Basischemie kann ihr rückläufiges Mengengeschäft ausgleichen (+0,1 Prozent pro Jahr).

### AUSSENHANDELSBALANZ NACH SPARTEN IN DEUTSCHLAND

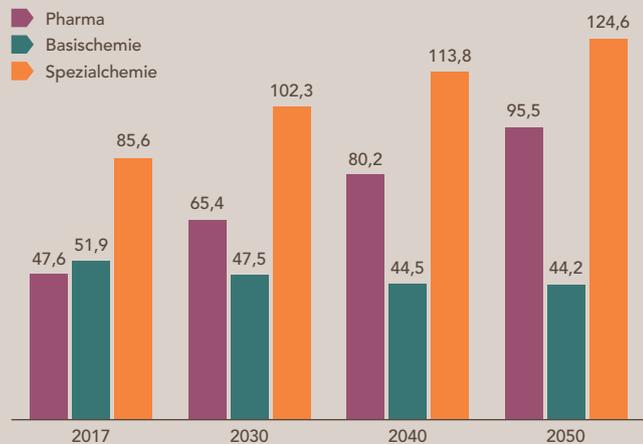
in Milliarden Euro (real, Basisjahr 2010)



Da die Auslandsmärkte sich dynamischer entwickeln werden als die inländische Nachfrage, steigt der deutsche Außenhandelsüberschuss im Chemikalienhandel bis 2050 insgesamt an. Nur bei Basischemikalien wird Deutschland wegen hoher Rohstoff- und Energiekosten ein Nettoimporteur.

## PRODUKTIONSWERT NACH SPARTEN IN DEUTSCHLAND

in Milliarden Euro (real, Basisjahr 2010)



Quelle: Prognos/VCI

Das größte Wachstumspotenzial in der Produktion besitzt die Pharmaindustrie (durchschnittlich 2,1 Prozent pro Jahr), gefolgt von der Spezialchemie (1,1 Prozent). Die Basischemie wird hingegen die Produktion um 0,5 Prozent pro Jahr drosseln.

## UMSATZENTWICKLUNG DER DEUTSCHEN CHEMIEINDUSTRIE

in Milliarden Euro (real, Basisjahr 2010)



Quelle: Prognos/VCI

Die deutsche Chemie kann mit ihren innovativen Materialien, Medikamenten und Konsumchemikalien die wachsende Nachfrage der Kunden nach nachhaltigen Materialien und Lösungen befriedigen. In diesem Kerngeschäft ist jedoch die Wachstumsdynamik bis 2050 begrenzt (+ 1,1 Prozent pro Jahr). Mit neuen Geschäftsmodellen generiert sie zusätzliches Wachstum (+ 5,5 Prozent pro Jahr).

## Weichenstellungen für die Zukunft – Innovationen, Investitionen, Rohstoffe



Um das beschriebene Wachstumspotenzial zu realisieren, müssen die Unternehmen vielfältigen Herausforderungen gerecht werden. Denn nicht nur die Wünsche der industriellen Kunden ändern sich im Strukturwandel rapide (vgl. VCI-Studie „Erwartungen der Kundenbranchen an die Chemieindustrie“, Santiago). Auch die Verbraucher, der Gesetzgeber und zunehmend der Finanzsektor haben wachsende Ansprüche an die Chemiebranche: Sie fordern zum Beispiel den verstärkten Einsatz nachwachsender Rohstoffe, geschlossene Materialkreisläufe und eine weitgehend treibhausgasneutrale Produktion.

### Nachhaltigkeit als Chance

Die chemisch-pharmazeutische Industrie begreift Nachhaltigkeit als Chance und entwickelt gemeinsam mit anderen Branchen innovative Lösungen für industrielle Kunden und Konsumenten. Hierzu investiert sie verstärkt in Produkt- und Prozessinnovationen. Allerdings wird der internationale Innovationswettbewerb immer härter. Um langfristig auf den neuen Märkten erfolgreich zu sein, streben die deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen an, Technologieführer bei den Prozessinnovationen zu werden und ihre Produktinnovationen schnellstmöglich auf den Markt zu bringen.

Außerdem sind innovative Geschäftsmodelle notwendig, um neue Wachstumfelder zu besetzen, die beispielsweise durch die Digitalisierung entstehen. Die Unternehmen sind dabei

### BUDGETS FÜR FuE IN DEUTSCHLAND

durchschnittliches Wachstum pro Jahr, in Milliarden Euro (real, Basisjahr 2010), Anteile am Gesamtbudget nach Sparten



Quelle: Prognos/VCI

Die Branche muss sowohl in Produkt- als auch in Prozessinnovationen investieren. Zusätzliche Chancen entstehen durch innovative Geschäftsmodelle. Nur so lässt sich das Wachstumspotenzial realisieren.



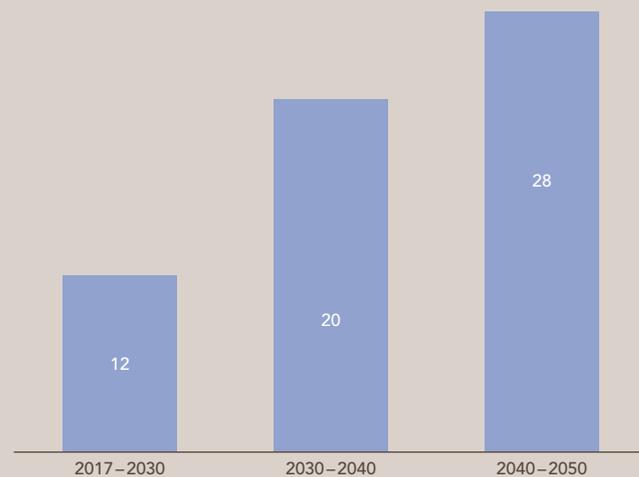
bereit, ihre althergebrachten und erfolgreichen Geschäftsmodelle durch neue zu „kannibalisieren“ (zum Beispiel Chemikalienleasing).

Im Zuge dieser Innovationsoffensive erhöhen sich die Budgets der Branche für Forschung und Entwicklung (FuE). Sie steigen bis 2050 jährlich um 2,5 Prozent und damit deutlich schneller an als in den zurückliegenden Jahren. Im Jahr 2050 werden die Forschungsausgaben mit knapp 26 Milliarden Euro deutlich mehr als doppelt so hoch liegen wie heute. Der größte Anteil der FuE-Ausgaben entfällt auch in Zukunft auf die Pharmaindustrie. Hier ist der Innovationswettbewerb besonders intensiv, weil der lukrative Markt viele Wettbewerber und Nachahmer anlockt. Zudem wird es immer aufwendiger, neue Wirkstoffe zu entwickeln.

### **FuE-Budgets wachsen**

Aber auch in der Chemie werden die FuE-Budgets deutlich zunehmen. Während in der Spezialchemie überwiegend Produktinnovationen und die anwendungsorientierte Forschung im Fokus stehen, sind in der Grundstoffchemie verstärkte Anstrengungen notwendig, um neue Technologien zu entwickeln. Die Neuausrichtung der Chemie erfordert zudem eine deutliche Intensivierung der Investitionsanstrengungen. Neue Geschäftsfelder benötigen neue Produktionsanlagen. Die Unternehmen investieren zudem in ihre digitale Infrastruktur, um ihre Geschäftsprozesse effizienter gestalten zu können.

### **ZUSÄTZLICHE INVESTITIONEN IN DEUTSCHLAND FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG** in Milliarden Euro (real)



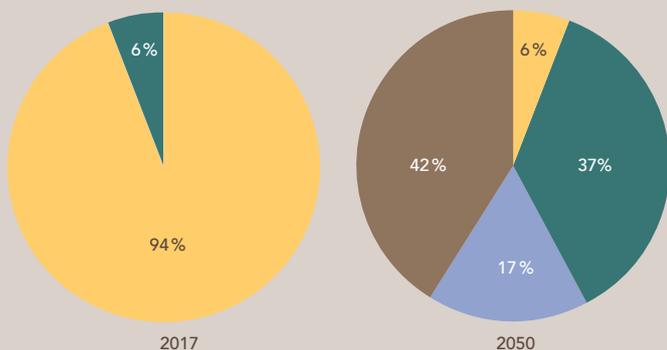
Quellen: Prognos/VCI; DECHEMA/FutureCamp

Der Umbau der Produktionsanlagen der deutschen Chemie erfordert bis 2050 zusätzliche Investitionen in Höhe von 60 Milliarden Euro am Standort Deutschland.

## ROHSTOFFEINSATZ DER DEUTSCHEN CHEMIE\*

Anteile

Fossil Biomasse Abfall CO<sub>2</sub>

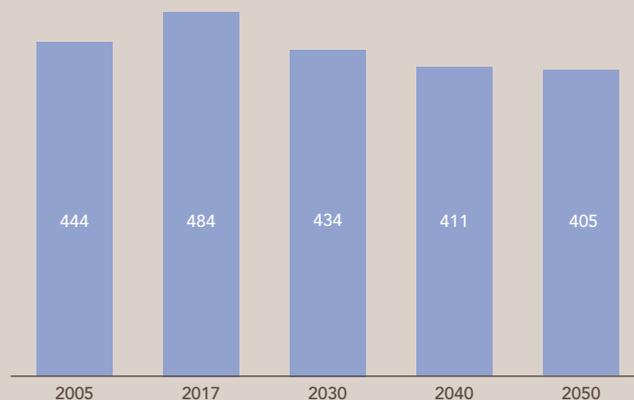


Quelle: Prognos/VCI, DECHEMA/FutureCamp

Die chemische Industrie entwickelt Alternativen zur fossilen Rohstoffbasis. Der verbleibende Anteil von 6 Prozent fossiler Rohstoffe ist Methan für die Methanpyrolyse. Die größte Bedeutung als Rohstoff hat zukünftig CO<sub>2</sub>.

## BELEGSAFTSZAHLN IN DER DEUTSCHEN CHEMIE

Anzahl der Beschäftigten in Tausend



Quellen: Prognos/VCI

Der demografische Wandel hat Auswirkungen auf die Beschäftigungszahlen. Die Unternehmen haben in den vergangenen Jahren Beschäftigung aufgebaut. Dieses Personalpolster wird aufgrund des zukünftig sinkenden Arbeitskräfteangebots abschmelzen.

Im Vordergrund stehen aber Investitionen in neue, klimaschonende Produktionsanlagen. Hierbei handelt es sich um Anlagen zur Nutzung alternativer Rohstoffe in der Basischemie wie Biomasse oder Polymerabfälle (z.B. Pyrolyseanlagen). Der größte Anteil entfällt auf neue Anlagen für die elektrolytische Gewinnung von Wasserstoff, welcher in großer Menge für die Nutzung von CO<sub>2</sub> als Rohstoff, aber auch für die klimaschonende Ammoniaksynthese benötigt wird (vgl. VCI-Studie „Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland“, DECHEMA/FutureCamp). Hinzu kommen

umfangreiche Investitionen in Pilotanlagen, zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Wenn die Rahmenbedingungen stimmen, kann die deutsche Chemie- und Pharmaindustrie bis 2050 sowohl bei den Emissionen aus Prozessen und dem Energiebedarf, als auch bei den produktbedingten Emissionen treibhausgasneutral werden. Voraussetzung hierfür sind unter anderem niedrige Strompreise und große Mengen an CO<sub>2</sub>-freiem Strom sowie technologieoffene Anreize für Innovation und Investitionen.

\*Der DECHEMA/FutureCamp-Studie liegt eine stagnierende Basischemieproduktion zugrunde. Die Prognos/VCI-Analyse berechnet bis 2050 jedoch einen Rückgang der Basischemieproduktion um 15 Prozent. Folglich weichen die hier gezeigten Anteile von den Ergebnissen der DECHEMA/FutureCamp-Studie ab.

## Arbeitsmarkt Chemie

In den zurückliegenden Jahren hat die deutsche chemisch-pharmazeutische Industrie im Vorgriff auf den Fachkräftemangel deutlich Beschäftigung aufgebaut. Zukünftig wird sich dies nicht fortsetzen. Den demografischen Wandel bekommt auch die Chemiebranche zu spüren. Viele Mitarbeiter gehen in den nächsten Jahren in Ruhestand. In einem zunehmend enger werdenden Arbeitsmarkt wird es schwierig, neue Mitarbeiter zu finden. Dies betrifft nicht nur den

Mittelstand in der Fläche, sondern zunehmend auch die Großunternehmen in der Nähe von Ballungszentren. Die anhaltende Digitalisierung, der technologische Fortschritt und effizientere Strukturen ermöglichen es, den Fachkräftemangel abzufedern. Dadurch benötigt die Branche zukünftig rund 16 Prozent weniger Fachkräfte. Dennoch gehört die Branche auch im Jahr 2050 mit mehr als 400.000 Beschäftigten immer noch zu den wichtigsten Arbeitgebern in Deutschland.

## Methodik der Studie



Die Studie entstand in enger Kooperation des Wirtschaftsforschungsinstituts Prognos mit dem Verband der Chemischen Industrie (VCI). Ziel des Projekts waren die Beschreibung und Quantifizierung eines nachhaltigen Entwicklungspaths für die deutsche Chemie bis zum Jahr 2050 unter Berücksichtigung grundlegender Veränderungen in der Weltwirtschaft.

Mit Hilfe des Prognos-Modells „View“ erfolgte eine detaillierte und konsistente Projektion der weltwirtschaftlichen Entwicklungen bis zum Jahr 2050 – von der Gesamtwirtschaft bis hin zu den Entwicklungen in einzelnen Industriebranchen. Dabei galt es, sowohl die demografische Entwicklung, den durch die Digitalisierung beschleunigten technologischen Wandel, einen ambitionierten Klimaschutz als auch eine fortdauernde Behinderung des Welthandels durch Handelskonflikte und Protektionismus zu berücksichtigen.

Auf Basis einer Modellrechnung wurde anschließend abgeleitet, welche Effekte die Veränderungen in der Weltwirtschaft und des industriellen Umfelds auf die Chemie in Deutschland haben. Für die Analyse wurde die Branche in 13 Produktgrup-

pen eingeteilt, die für den vorliegenden Bericht wiederum zu drei Chemiesegmenten (Basischemie, Spezialchemie und Pharma) zusammengefasst wurden. Die Analyse erfolgte aber auf Ebene der Produktgruppen. Für jede Produktgruppe waren Produktion, Exportstruktur, Importe und die inländische Nachfrage bekannt. Darüber hinaus wurden weitere Kennzahlen wie Forschungsintensität, Energieverbrauch, Rohstoffeinsatz und CO<sub>2</sub>-Emissionen – falls nicht in der amtlichen Statistik vorhanden – mit Hilfe von Branchenexperten abgeschätzt. Diese Mikroperspektive ermöglicht es, divergierende Entwicklungen innerhalb der Chemie und Veränderungen der Wettbewerbsfähigkeit der Chemiestandorte zu berücksichtigen.

Zudem flossen die Ergebnisse anderer vom VCI durchgeführter Studien ein („Erwartungen der Kundenbranchen an die Chemieindustrie“, Santiago; „Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland“, DECHEMA/FutureCamp). Diese Studien beschreiben detailliert, welche Kundenanforderungen zukünftig von der Chemie zu erfüllen sind und welche Produktionstechnologien zukünftig zur Verfügung stehen.

## Annahmen der Studie

Am Beispiel der Chemieindustrie zeigt die Studie auf, dass eine nachhaltige Entwicklung auch unter schwierigen geopolitischen und ökonomischen Bedingungen möglich ist. Damit dies gelingt, müssen aber Unternehmen, Politik und Gesellschaft ihren Beitrag leisten. Welche Weichenstellungen notwendig sind, wird anhand folgender Annahmen beschrieben.

### Unternehmen

- ▶ Die Unternehmen begreifen Nachhaltigkeit als Chance. Der Value-to-Society wird den Shareholder Value ablösen.
- ▶ Die deutsche Wirtschaft investiert massiv in die Technologieführerschaft in zentralen Zukunftsfeldern (unter anderem Klimaschutz, Zirkuläre Wirtschaft und Industrie 4.0).
- ▶ Die Unternehmen ersetzen ihre bisher erfolgreichen Geschäfte durch neue, innovative Geschäftsmodelle (zum Beispiel Chemikalienleasing).
- ▶ Investoren orientieren sich bei ihren Investments zunehmend an der Nachhaltigkeit (Sustainable Finance).

### Politik

- ▶ Die Bereitstellung großer Mengen an erneuerbarem Strom zu wettbewerbsfähigen Preisen wird zum Wettbewerbsvorteil für die deutsche Industrie.
- ▶ Die digitale und nachhaltige Transformation der Wirtschaft wird umfangreich und technologieoffen finanziell unterstützt. Insbesondere ist der Staat bereit, massiv in den Klimaschutz zu investieren.
- ▶ Durch offene Märkte, den Verzicht auf interventionistische Industriepolitik und Entbürokratisierung schafft die Politik Rahmenbedingungen, unter denen sich nachhaltige Technologien am Markt durchsetzen können.

### Gesellschaft

- ▶ Der Konsument ist bereit, für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen mehr zu bezahlen und sein Konsumverhalten nachhaltig zu gestalten.
- ▶ In der Bevölkerung steigt die Akzeptanz von Industrieanlagen, Infrastrukturen und Technologien, die für eine nachhaltige Industrieproduktion benötigt werden.
- ▶ Das Vertrauen in Politik, Wirtschaft und die soziale Marktwirtschaft zur Lösung zentraler Herausforderungen nimmt wieder zu.



Chemie ist Zukunft. Damit diese Aussage auch morgen noch gilt, hat der VCI drei Studien in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse sollen helfen, die Zukunftsfähigkeit der Branche am Standort Deutschland zu sichern:

- Erwartungen der Kundenbranchen an die Chemieindustrie (Studiennehmer: Santiago)
- Auf dem Weg zu einer treibhausgasneutralen chemischen Industrie in Deutschland (Studiennehmer: DECHEMA und FutureCamp)
- Wege in die Zukunft – Weichenstellung für eine nachhaltige Entwicklung in der chemisch-pharmazeutischen Industrie in Deutschland (Studiennehmer: Prognos)

Die Ergebnisse der ersten beiden Studien fanden Eingang in die VCI-Prognos-Studie. Unter Berücksichtigung des immer stärkeren Nachhaltigkeitsgedankens in der Gesellschaft untersucht letztere, welche Chancen diese Entwicklung langfristig der Branche bietet.

Die Studien stehen im Internet zum Download zur Verfügung:  
[www.vci.de](http://www.vci.de)

### Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI)

Mainzer Landstraße 55  
60329 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 2556-0  
Telefax: +49 69 2556-1612

**E-Mail:** [dialog@vci.de](mailto:dialog@vci.de)

**Internet:** Weitere Informationen finden Sie unter [www.vci.de](http://www.vci.de) und [www.chemiehoch3.de](http://www.chemiehoch3.de)

### Ansprechpartner

Dr. Henrik Meincke  
Telefon: +49 69 2556-1545

**Fotonachweis:** Adobe Stock: © Africa Studio, © angellodeco, © industrieblick, © Philip Steury, © Roland;  
Fotolia: © Konstantin Yuganov; iStock: © sankai

**Auflage:** 10.000 **Stand:** Oktober 2019

Klimaneutral gedruckt auf Papier aus nachhaltiger Waldwirtschaft.