

Die deutsche chemische Industrie 2030

VCI-Prognos-Studie



Auftraggeber: Chemie Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH

Auftragnehmer: Prognos AG

Finanzielle Unterstützung: Evonik Industries AG, Verband der Chemischen Industrie e. V.

Mitwirkung: BASF SE, Bayer MaterialScience AG, BP Refining & Petrochemicals GmbH, Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, Evonik Industries AG, Henkel AG & Co. KGaA, Lanxess Deutschland GmbH



Die Zukunft im Blick

Die fortschreitende Globalisierung führt zu teils dramatischen und sehr dynamischen Umwälzungen in der Weltwirtschaft. Umso wichtiger ist es, möglichst frühzeitig die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken zu erkennen und zu bewerten. Das gilt für den Einzelnen und den ganzen Staat genauso wie für Unternehmen und die Gesamtheit einer Branche. Deshalb legt der Verband der Chemischen Industrie mit der Studie „Die deutsche chemische Industrie 2030“ eine Analyse zur Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland bis zum Jahr 2030 vor.

Mit der Studie will der VCI seinen Mitgliedsunternehmen einen Orientierungsrahmen geben. Gleichwohl geht der Anspruch der Studie über die Branche hinaus: Wir wollen auf Basis unserer Ergebnisse auch Politik und Gesellschaft zu einem Dialog über die Zukunft Deutschlands einladen. Denn in Berlin und Brüssel wird in nächster Zeit über Sachverhalte mit großer Tragweite entschieden: Wie kann man die europäische Integration vorantreiben? Wie lassen sich überschuldete Staatshaushalte konsolidieren? Wie den Strukturwandel begleiten, die Energiewende in Deutschland

mit Leben füllen und industriepolitische Weichen für ein nachhaltiges Wachstum stellen? Die politischen Weichenstellungen werden sich auf die gesamte Wirtschaft und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auswirken. Das gilt auch für die Chemie. Vor diesem Hintergrund leistet der VCI mit der aktuellen Studie einen Beitrag, der durch fundierte Argumente und Zahlen zur Diskussion anregt.

Als Projektpartner konnten wir das renommierte Wirtschaftsforschungsinstitut Prognos gewinnen. Gemeinsam mit Experten aus VCI-Mitgliedsunternehmen, aus unseren Landes- und Fachverbänden, aus europäischen Chemieverbänden, unseren Kundenindustrien und dem Bundesverband der Deutschen Industrie ist so eine belastbare Langfristprognose für die Weltwirtschaft, die Entwicklungen in Deutschland und Europa, für den Strukturwandel in der Industrie bis hin zu den Entwicklungen in einzelnen Chemiesparten entstanden.

Je nachdem, welche Annahmen man für die Entwicklung der wichtigen Treiber des Chemiegeschäfts trifft, ergeben sich unterschiedliche Szenarien. Im sogenannten Basisszenario haben wir jene Konstellation von Faktoren für das Chemiegeschäft unterstellt, die wir für am wahrscheinlichsten halten.

In drei Alternativszenarien wurde berechnet, was wäre, wenn in Deutschland eine restriktive Industriepolitik umgesetzt oder sich das globale Wirtschaftswachstum deutlich eintrüben würde. Die Studie beziffert aber auch, welche Wachstumsschübe eine durchdachte und weitsichtige Industriepolitik generieren kann.

Dr. Klaus Engel

Vizepräsident
des Verbandes der Chemischen Industrie e. V. (VCI)



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Einleitung	6
Weltwirtschaftliches Umfeld	7
Die deutsche chemische Industrie bis 2030	20
Deutsche Chemie: Ressourcen, Forschung, Arbeitsmarkt	29
Europa und die europäische Chemie	35
Alternativszenarien: Es kann auch anders kommen	42
Projektansatz und Methodik	50
Ausgewählte Daten	53
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	57

Einleitung

Die chemische Industrie ist eine Schlüsselindustrie in Deutschland. Sie steht mit einem Großteil ihrer Produkte am Anfang vieler Wertschöpfungsketten und bietet ein breites Spektrum an Produkten an. Rund 37 Prozent der Produktion entfallen auf Basischemikalien. Spezialchemikalien, darunter Farben und Lacke, Pflanzenschutzmittel, Spezialkunststoffe und Konsumchemikalien, stellen mit 43 Prozent den größten Anteil an der deutschen Chemieproduktion. Die restlichen 20 Prozent sind Pharmazeutika. Ihre breite Aufstellung bedingt, dass die Chemie mit nahezu allen Branchen eine enge Lieferbeziehung unterhält.

Die chemische Industrie ist – gemessen am Produktionswert – die fünfgrößte Industriebranche in Deutschland. Mit einem Produktionsvolumen von 153,8 Milliarden Euro (2011) stammen mehr als 10 Prozent der Produktion des Verarbeitenden Gewerbes aus der Chemie. Mit einem realen Produktionswachstum von 3,3 Prozent pro Jahr in den Jahren 2000 bis 2008 wuchs die chemische Industrie deutlich dynamischer als die Industrie insgesamt. Mit 445.800 Beschäftigten arbeiten hier mehr als 6 Prozent der in der Industrie beschäftigten Personen¹.

Die deutsche chemische Industrie ist jedoch nicht nur innerhalb des Landes gut positioniert, sondern zudem global stark vernetzt. Durch ihre hohe Wettbewerbsfähigkeit gehört sie zu den deutschen Vorzeigebereichen. Deutschland ist einer der wenigen Nettoexporteure von chemischen Erzeugnissen weltweit und nach China, den Vereinigten Staaten und Japan viertwichtigster Chemieproduzent der Welt. Innerhalb Europas ist die deutsche chemische Industrie damit die Nummer 1. Im Jahr 2011 exportierte sie Waren im Wert von 80,1 Milliarden Euro.

Die Chemie in Deutschland ist aktuell gut aufgestellt. Nach der schweren globalen Rezession in den Jahren 2008/2009 und der raschen Erholung der deutschen Volkswirtschaft sowie insbesondere der chemischen Industrie gilt es nun, den Fokus auf die Zukunft zu richten.

Eine Prognose zukünftiger Entwicklungen bietet die Möglichkeit, Stärken und Schwächen aufzudecken, und ermöglicht es, Chancen und Risiken für die deutsche chemische Industrie zu identifizieren, die sich aus grundlegenden wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Entwicklungen (sogenannten Megatrends) ableiten. Ist man sich der Stärken und Schwächen sowie der Chancen und Risiken bewusst, kann man die Zukunft aktiv mitgestalten, anstatt passiv auf Verän-

¹ In diesem Bericht werden, falls nicht anders angegeben, die Kennzahlen des Prognos-Modells verwendet. Das bedeutet, die Daten stammen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR). Zudem sind die Wertangaben real in Preisen und Wechselkursen von 2005. Dadurch kann es zu Abweichungen einzelner Kennzahlen von der VCI-Berichterstattung kommen.

derungen zu reagieren. Unternehmerische Entscheidungen, beispielsweise über Forschungsschwerpunkte oder Investitionen, werden auf Grundlage von Erwartungen über die Zukunft getroffen. Eine fundierte Langfristprognose bildet damit den notwendigen Rahmen für die Optimierung einer strategischen Ausrichtung. In der vorliegenden Untersuchung „Die deutsche chemische Industrie 2030“ wird eine Langfristprognose für die deutsche und die europäische Chemie vorgestellt.

Basierend auf den in der Studie beschriebenen globalen Megatrends, wird die globale Entwicklung bis 2030 abgeleitet und im Detail dargestellt. Von der gesamtwirtschaftlichen Ebene ausgehend, zeichnet die Studie in einem nächsten Schritt ein konsistentes Bild der zukünftigen Branchenentwicklung. Welche Branchen werden die Gewinner und welche die Verlierer sein? Gelingt es Deutschland, den starken und wettbewerbsfähigen industriellen Kern sowie die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie insgesamt aufrechtzuerhalten oder schreitet die Tertiarisierung in Zukunft auch in Deutschland voran? Erst durch die Kenntnisse über die zukünftige Entwicklung der Abnehmerindustrien wird eine fundierte Aussage für die chemische Industrie und deren Sparten in Deutschland möglich.

Im Ergebnis bietet die vorliegende Studie eine umfassende und konsistente Langfristprognose für die Weltwirtschaft, die Entwicklungen in Deutschland und Europa, den Strukturwandel in der Industrie bis hin zu den Entwicklungen in einzelnen Chemiesparten.

Darüber hinaus werden alternative Entwicklungspfade für die Chemie in Deutschland und Europa bis 2030 aufgezeigt. Die vorliegende Studie bildet damit ein breites Spektrum möglicher zukünftiger Entwicklungen ab, wobei der Fokus auf dem Basisszenario und damit dem wahrscheinlichsten Zukunftsbild liegt.

TAB. 1 AUSGEWÄHLTE KENNZAHLEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE IN DEUTSCHLAND
2011, Anteil am Verarbeitenden Gewerbe

in Mrd. Euro	2011	Anteil
Produktionswert	153,8	10,3 %
Exporte	80,1	7,6 %
Importe	56,8	6,2 %
Beschäftigte (1000)	445,8	6,2 %

Die Daten stammen aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Daher kann es zu Abweichungen gegenüber der VCI-Berichterstattung kommen.

Weltwirtschaftliches Umfeld

Wie sich die chemische Industrie in Deutschland und Europa bis zum Jahr 2030 entwickelt, wird maßgeblich von den Entwicklungen der gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen mitbestimmt. Treiber für die Entwicklung des globalen und nationalen wirtschaftlichen Umfeldes sind Megatrends, die nicht zwangsläufig ökonomischer Natur sein müssen. Ohne Wissen und eine Einschätzung über die Entwicklung und die Wirkungsrichtung dieser zentralen Treiber ist ein Ausblick auf die zukünftigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen nicht möglich. Im Folgenden werden daher zunächst die globalen Megatrends aufgezeigt, bevor die daraus resultierende Entwicklung der Weltwirtschaft und der deutschen Wirtschaft bis 2030 dargestellt wird.

Die globalen Megatrends

Für die Basisprognose wurden auf Grundlage vergangener Trends, sich abzeichnender aktueller Entwicklungen und vorliegender Expertisen Annahmen zur Entwicklung zentraler Treiber getroffen. Wesentliche Treiber der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung finden sich in den Bereichen Demografie, Technologie und Humankapital, Energie und Ressourcen, Umwelt und Klima sowie Staatsfinanzen. Diese Kategorien bilden die Eckpfeiler der Prognose für die Weltwirtschaft in den kommenden 20 Jahren.

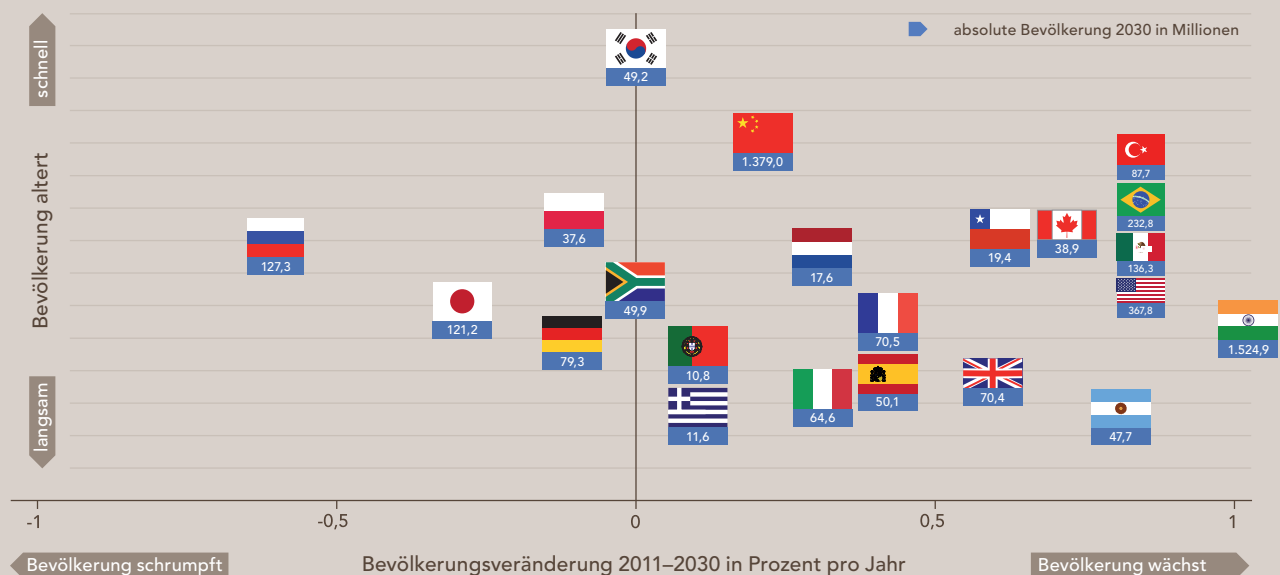
DIE WELTBEVÖLKERUNG WÄCHST WEITER

Für die Weltwirtschaft ist das globale Bevölkerungswachstum ein zentraler Wachstumstreiber, denn die weltweite Nachfrage nach Nahrung, Gütern und Dienstleistungen steigt mit der Anzahl der Menschen. Zudem wächst dadurch auch das Arbeitskräfteangebot. Allerdings fällt hier der Zuwachs aufgrund der gleichzeitigen Alterung der Weltbevölkerung geringer aus.

Entsprechend der Prognose der Vereinten Nationen (Revision 2010, mittlere Variante) wird die Weltbevölkerung im Laufe der nächsten 20 Jahre von heute 7 Milliarden auf 8,3 Milliarden Menschen anwachsen. Dies entspricht einem jährlichen Wachstum von 0,9 Prozent. Die demografische Entwicklung wird dabei regional sehr unterschiedlich verlaufen.

In den Entwicklungs- und Schwellenländern wird die Bevölkerung im Prognosezeitraum trotz einer deutlichen Abschwächung gegenüber der Vordekade dynamisch wachsen. 2030 werden dort 7 Milliarden Menschen bzw. 85 Prozent der Weltbevölkerung leben. Unter den wichtigsten Schwellenländern wächst die Bevölkerung Indiens mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 1,1 Prozent besonders schnell. In China schwächt sich das Wachstum demgegenüber infolge der Ein-Kind-Politik bis 2030 auf 0,2 Prozent ab. Russ-

ABB. 1 WELTBEVÖLKERUNG WÄCHST – LEBENSERWARTUNG STEIGT



In allen Ländern steigt die Lebenserwartung und damit der Anteil der Personen über 65 Jahre. Zudem schrumpft in Japan, Russland, Polen und Deutschland die Bevölkerung.
Quelle: Vereinte Nationen 2010

land bildet unter den Schwellenländern eine Ausnahme. Dort schrumpft die Bevölkerungszahl im Prognosezeitraum.

Auch in den Industrieländern wächst die Bevölkerungszahl, jedoch mit einer schwächeren Dynamik als in den Schwellenländern. Der globale Anteil der Menschen, die in Industrieländern leben, nimmt daher bis 2030 ab. Zwischen den einzelnen Industrieländern zeigen sich allerdings große Unterschiede. In dieser Gruppe ragen die Vereinigten Staaten mit einem deutlichen Bevölkerungszuwachs hervor. Vor allem aufgrund der weiterhin angenommenen hohen Zuwanderung wächst ihre Bevölkerung über den Zeitraum 2011 bis 2030 im Durchschnitt um jährlich 0,9 Prozent.

In Europa insgesamt liegt die Bevölkerungszahl in 2030 nur noch leicht über dem heutigen Niveau. Innerhalb Europas zeigen sich das Vereinigte Königreich (0,6 Prozent pro Jahr) und Frankreich (0,4 Prozent pro Jahr) vergleichsweise dynamisch. Hier macht sich die hohe Zuwanderung aus den ehemaligen Kolonien noch immer bemerkbar.

In Deutschland hingegen sinkt die Bevölkerungszahl. Zukünftig werden weniger Menschen als heute in Deutschland leben. Damit nimmt Deutschland innerhalb der Europäischen Union eine Sonderrolle ein. Lediglich Polen wird ebenfalls einen Bevölkerungsrückgang verzeichnen. Die Auswirkungen einer schrumpfenden Bevölkerungszahl sind sehr vielfältig und werden in der Beschreibung Deutschlands aufgegriffen.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts ist die Zahl der Kinder pro Frau weltweit von 4,9 auf 2,6 gesunken. Dieser Rückgang der globalen Geburtenrate wird sich langfristig fortsetzen. Die Entwicklung verläuft proportional zur Entwicklung des Pro-Kopf-Einkommens. In fast allen Regionen der Welt lässt sich eine negative signifikante Korrelation zwischen Kinderzahl pro Kopf und Einkommen beobachten. Durch eine Angleichung der Lebensverhältnisse werden sich auch die regionalen Unterschiede in der Fertilitätsrate im Zeitverlauf verringern. Bereits heute liegt in nahezu allen Industrieländern die Geburtenrate unter dem Niveau von 2,1 Kindern je Frau. In den Entwicklungs- und Schwellenländern sinkt sie zwar, wird aber auch in den kommenden Jahren über dem bestandserhaltenden Niveau bleiben, das trotz der höheren Kindersterblichkeit höher ist als in den Industrieländern.

Die Lebenserwartung Neugeborener ist hingegen seit Mitte des letzten Jahrhunderts im weltweiten Durchschnitt um 21 Jahre auf 67,6 Jahre gestiegen. Auch hier zeichnet sich eine Annäherung zwischen den Ländergruppen ab. Gleichwohl liegt die Lebenserwartung in den Industrieländern auch am Ende des Prognosehorizonts deutlich über der in den Entwicklungsländern.

Die weltweit sinkende Geburtenhäufigkeit und die zunehmende Lebenserwartung führen zu einer Alterung der Weltbevölkerung. Heute leben 760 Millionen Menschen auf der Erde, die älter als 60 Jahre sind. Bis zum Jahr 2030 wird sich diese Zahl nahezu verdoppeln. Im Jahr 2011 lag der Anteil der über 60-Jährigen weltweit noch bei rund 11 Prozent, 2030

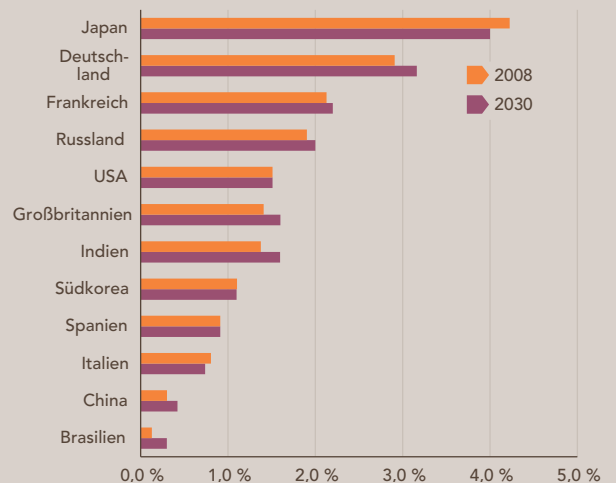
wird er auf 16,6 Prozent (1.380 Millionen Menschen) steigen. Entsprechend sinkt der Anteil der anderen Altersgruppen. Vor allem in den Industrieländern wird die Bevölkerung stark altern, während in den Entwicklungs- und Schwellenländern der Anteil älterer Menschen kaum steigt. China bildet hier ebenfalls, als Folge seiner Ein-Kind-Politik, eine Ausnahme. Dort wird die Bevölkerung in etwa so schnell altern wie in den Industrieländern. In Deutschland, Japan und Italien schreitet die Alterung besonders schnell voran.

Insgesamt gehen wir im Basisszenario davon aus, dass das demografiebedingte Nachfragewachstum dank zunehmender industrieller Fertigung und anhaltender Produktivitätssteigerungen zu bewältigen sein wird. Ein wichtiger Ausgleichsmechanismus ist die Einkommensentwicklung, die als zweite wesentliche Determinante die Nachfrage bestimmt. Nicht alle Regionen der Welt werden in gleichem Maße von der Bevölkerungsentwicklung profitieren können. Sowohl angebots- als auch nachfrageseitige Wachstumsimpulse werden angesichts der Unterschiede in der Bevölkerungsentwicklung in den Schwellenländern stärker sein. Jedoch können auch die Industrieländer durch zunehmende Exporte, durch Importe von Vorleistungen und durch die Einwanderung von Fachkräften aus den aufstrebenden Volkswirtschaften, letztendlich also durch eine zunehmende internationale Verflechtung, profitieren. In Deutschland werden sich der Bevölkerungsrückgang und die rasche Alterung jedoch durchaus wachstumshemmend auswirken.

TECHNOLOGIE UND WISSEN NEHMEN WELTWEIT ZU

Weitere wichtige Treiber für die weltwirtschaftliche Entwicklung sind der technologische Fortschritt und eine Zunahme des Wissens, insbesondere des Humankapitals. In

ABB. 2 DEUTSCHE CHEMIE INVESTIERT VERSTÄRKT IN FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG
 Forschungsausgaben Chemie (ohne Pharma) in Prozent des Produktionswertes



Während weltweit die Forschungsintensität bei Chemie (ohne Pharma) von 1,5 auf 1,2 Prozent fällt, legt die deutsche Chemie noch einmal zu. Die Forschungsintensität steigt von 2,9 auf 3,2 Prozent. Deutschland verteidigt damit seinen Spitzenplatz.

unseren Prognosen werden aufgrund ihrer Unvorhersehbarkeit keine technologischen Sprünge angenommen. Es wird vielmehr ein stetiger technologischer Fortschritt unterstellt, der aus dem langfristigen Trendwachstum der Produktivität abgeleitet wird. Technologische Innovationen diffundieren annahmegemäß weltweit, sodass kein Land dauerhafte technologische Monopolstellungen aufweist.

Die Industrieländer – allen voran die Vereinigten Staaten, Japan und Deutschland – bleiben auch in Zukunft die Innovationsmotoren der Weltwirtschaft. Zusammen vereinen alle Industrieländer heute noch 80 Prozent der weltweiten Forschungsausgaben auf sich. Gleichwohl holen einige Schwellenländer auf, wie beispielsweise China, das aktuell alleine 14 Prozent der weltweiten Forschungsausgaben aufbringt. Die Volksrepublik hat ihre Ausgaben für Forschung und Entwicklung seit Anfang der 1990er Jahre massiv gesteigert. Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend bis zum Jahr 2030 fortsetzt.

Mit dem zukünftig knapper werdenden Arbeitskräfteangebot und der Verteuerung von Rohstoffen und Energie wird der technologische Fortschritt gerade in den alternden Industrieländern die entscheidende Schlüsselgröße für die langfristige Wachstumsperformance sein. Auch für die weitere Begrenzung der Treibhausgasemissionen werden zukunftsweisende technologische Lösungen nötig.

Für Länder mit einer stagnierenden oder schrumpfenden Erwerbsbevölkerung besteht allerdings die Gefahr, auch in ihrer technologischen Leistungsfähigkeit limitiert zu werden – sofern keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Die (mangelnde) Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte wird ein bestimmendes politisches Thema in den nächsten Dekaden. Die weltweite Konkurrenz um Fachkräfte nimmt entsprechend zu und Länder mit liberalen Zuwanderungsbestimmungen und einem integrationsfreundlichen gesellschaftlichen Klima werden hierbei vorne liegen.

Insgesamt werden die Unternehmen in Zukunft noch stärker als heute auf das Wissen ihrer Mitarbeiter angewiesen sein. Das Bildungssystem wird dadurch zum wichtigen Standortfaktor. Aktuell rangiert die Schulbildung in Deutschland im internationalen Vergleich nur im Mittelfeld. Im Prognosezeitraum wird sich jedoch hierzulande die Bildungsbeteiligung erhöhen und die Weiterbildung wird gestärkt. Daher ist davon auszugehen, dass der Anteil der Hochschulabsolventen steigt und die Abbrecherquote sinkt. Deutschland verfügt nach diesen Annahmen auch zukünftig über eine gute Hoch- und Fachhochschulausbildung, und die betriebliche Ausbildung sichert die Qualifizierung zukünftiger Fachkräfte.

Die Mitarbeiter sowie die Arbeitgeber werden für lebenslanges Lernen sensibilisiert. Zusätzliches Potenzial ergibt sich aus der stärkeren Integration von Frauen und älteren Personen in den Arbeitsmarkt. Eine weitere Annahme ist die Entwicklung der Qualifikation der Zuwanderer. Diese wird in den kommenden Jahren zunehmen und zu einer Stärkung des qualifizierten Arbeitskräftepotenzials beitragen.

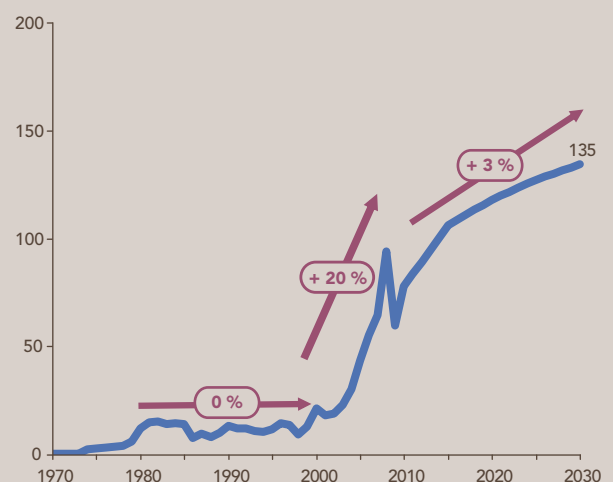
KNAPPE RESSOURCEN STELLEN DIE WELTWIRTSCHAFT VOR HERAUSFORDERUNGEN

Ressourcen wie Boden, Wasser, fossile und mineralische Rohstoffe sowie Energie stehen nicht unbegrenzt zur Verfügung. Aufgrund des globalen Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums werden Ressourcen in den kommenden 20 Jahren relativ knapper. An diesem Tatbestand wird auch die Erschließung neuer Lagerstätten (u.a. Shale-Gas, Tiefseebohrungen) kaum etwas ändern, da ihr Förderpotenzial zur Kompensation des Nachfragewachstums nicht ausreicht. Der Gesamtenergieverbrauch wird im Jahr 2030 um rund 50 Prozent über dem heutigen Niveau liegen. Dabei entsteht der zusätzliche Energiebedarf vor allem in den wachstumsstarken Schwellenländern. Da die steigende Nachfrage auf ein begrenztes Angebot trifft, gehen wir davon aus, dass die Preise für Energie und Rohstoffe zukünftig weiterhin stärker steigen als das Preisniveau insgesamt. In der Basisprognose wird gemäß dem „current-policies-scenario“ der Internationalen Energie-Agentur (IEA) ein Ölpreisanstieg auf 135 US-Dollar je Barrel bis zum Jahr 2030 unterstellt (in Preisen von 2010). Inflationiert mit der Preisentwicklung des Bruttoinlandsprodukts der USA ergibt sich ein nominaler Preis von 243 US-Dollar je Barrel in 2030.

Trotz eines massiven Preisanstiegs, der die höhere relative Knappheit im Vergleich zu anderen Gütern anzeigt, wird angenommen, dass Rohstoffe auch 2030 noch in ausreichender Menge verfügbar sind. Gleichwohl bremst bereits die Verteuerung wichtiger Rohstoffe die weltwirtschaftliche Dynamik. Insbesondere rohstoffreiche Länder können von dieser Entwicklung profitieren. Hierzu zählen neben den Vereinigten Staaten, Brasilien und Russland vor allem die Golfstaaten und einige afrikanische Staaten. Ihr Wirtschaftswachstum dürfte

ABB. 3 ROHÖL WIRD TEUER

Internationaler Rohölpreis in US-Dollar pro Barrel real; Veränderung pro Jahr



Die Nachfrage nach Öl steigt bis 2030 deutlich an. Um diese Nachfrage bedienen zu können, müssen neue Ölfelder erschlossen werden. Die Ölförderung wird immer aufwendiger und Öl teurer. Dämpfend auf den Ölpreis wirken sich hingegen die Erfolge vieler Industrieländer bei der Steigerung der Ressourceneffizienz aus.

Quelle: IEA „current policies scenario“

durch den Preisanstieg gestärkt werden. Ländern ohne Rohstoffvorkommen wird hingegen Kaufkraft entzogen. Gleichwohl haben auch diese Volkswirtschaften die Möglichkeit, positive Impulse aus der Entwicklung zu ziehen. So setzen Ressourcenknappheit und hohe Energiepreise Anreize zu einer ressourceneffizienten Produktion und zur Herstellung von energieeffizienten Produkten. Von diesen Entwicklungen profitiert die gesamte Industrie. Vielerorts wird dieser Prozess durch politische Rahmensetzung verstärkt, sodass im Prognosezeitraum die Ressourceneffizienz weltweit steigt.

UMWELT- UND KLIMASCHUTZ GEWINNEN AN BEDEUTUNG

Weltweit sind die Auswirkungen der Umweltveränderungen zunehmend spürbar. Die globale Klimaerwärmung, die Zunahme von Naturkatastrophen sowie die Häufung extremer Wetterereignisse werden in Zukunft immer mehr Gefahren für die Weltbevölkerung bergen. Vor diesem Hintergrund wird der politische und gesellschaftliche Stellenwert des Umwelt- und Klimaschutzes im Prognosezeitraum weiter steigen, auch über Europas Grenzen hinaus.

Hauptverantwortlich für die globale Erwärmung ist der Ausstoß von Treibhausgasen. Neben einer Erhöhung des Energieverbrauchs in den Industrieländern hat vor allem die sehr dynamische wirtschaftliche Entwicklung vieler Entwicklungs- und Schwellenländer den Anstieg von CO₂-Emissionen beschleunigt. Bereits heute ist China für etwas mehr als 20 Prozent der globalen CO₂-Emissionen verantwortlich und damit der weltweit größte Emittent. Da die Hauptenergieträger auch in Zukunft fossile Brennstoffe sein werden, werden die weltweiten Emissionen im Prognosezeitraum weiter steigen. Der weitaus größte Teil dieses Zuwachses wird dabei auf die Schwellenländer entfallen.

In Zukunft werden in nahezu allen Ländern Emissionen von Treibhausgasen bzw. die Umweltbelastungen begrenzt werden. Dabei divergieren allerdings weiterhin das Bewusstsein und das Anspruchsniveau in den Weltregionen. Die Umweltstandards in den Industrieländern werden auch zukünftig höher und die Klimaschutzpolitik ehrgeiziger sein als in den Schwellenländern. Europa und insbesondere Deutschland bleiben Vorreiter im Klimaschutz. Bis zum Jahr 2020 will die Europäische Union mit einer Reduktion des CO₂-Ausstoßes um 20 Prozent als gutes Beispiel vorangehen. Ehrgeizigere Ziele sind angedacht. Bei falscher Weichenstellung kann dies für Europa schnell zu einer Wachstumsbremse werden.

Durch Emissionshandel, Energiesteuern und die Förderung erneuerbarer Energien werden die Energiepreise in Europa voraussichtlich stärker steigen als in anderen Regionen. In Deutschland fällt der Anstieg wegen der Energiepreise besonders hoch aus. Da die globalen Divergenzen bestehen bleiben, begünstigt dies die Produktion in Ländern mit geringeren Umwelt- und Klimaschutzauflagen. Für die Basisprognose wurden die geltenden Beschlusslagen ohne Verschärfungen unterstellt. Diese berücksichtigen auch Ausnahmeregelungen für die energieintensive Industrie.

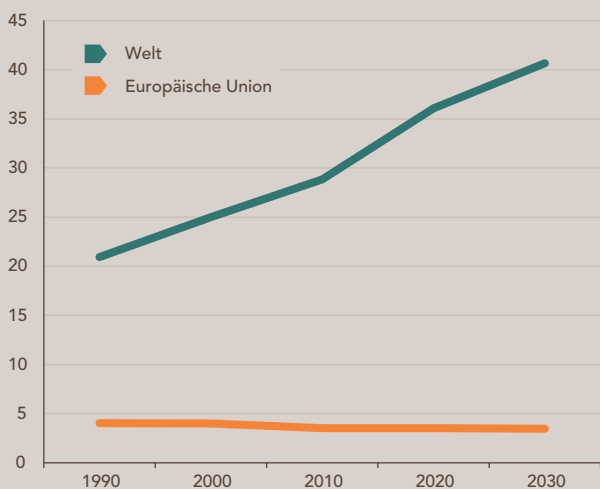
Verstärkte Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz bremsen das wirtschaftliche Wachstum. Andererseits setzen sie Anreize zu einer nachhaltigen Produktion und zur Herstellung von „Umweltschutzgütern“. Dies beschleunigt in einigen Branchen das Wachstum. Die chemische Industrie kann als Impulsgeber für den Klima- und Umweltschutz von dieser Entwicklung profitieren. In einigen Anwendungen und Kundenbranchen ist auf Grundlage bestehender Trends von einer steigenden Chemieintensität auszugehen (z.B. Gebäudedämmung oder Leichtbaukonzepte und Elektroantriebe in der Automobilindustrie).

STAATSVerschULDUNG HEMMT WACHSTUM

Das Wachstum des vergangenen Jahrzehnts wurde in erheblichem Maße durch die Aufnahme privater und staatlicher Schulden finanziert. Angesichts der hohen Verschuldung der öffentlichen und privaten Haushalte ist eine Fortsetzung dieses Kurses nicht möglich. In der Basisprognose wurde die Annahme getroffen, dass die hoch verschuldeten Länder der Europäischen Union den zuletzt eingeschlagenen Kurs der fiskalischen Konsolidierung prinzipiell beibehalten. Ausgaben-seitig hat auch die US-Regierung bereits mit der Konsolidierung der Staatsfinanzen begonnen. Auf eine Verschärfung des Konsolidierungskurses wird sich die amerikanische Politik voraussichtlich erst im Laufe des Jahres 2013 verständigen können. Es ist gleichwohl zu erwarten, dass die Vereinigten Staaten zurückhaltender konsolidieren werden, als dies in Europa der Fall ist.

In Europa erzwingt der Kapitalmarkt eine Konsolidierung. Mit höheren risikobedingten Zinsaufschlägen werden hochverschuldete Länder gezwungen, Staatsausgaben zu senken und die Einnahmen zu erhöhen. Zusätzlich bindet der Fiskalpakt die Länder an den Sparkurs. Harte Sparmaßnahmen werden darüber hinaus diejenigen Länder erbringen müssen, die

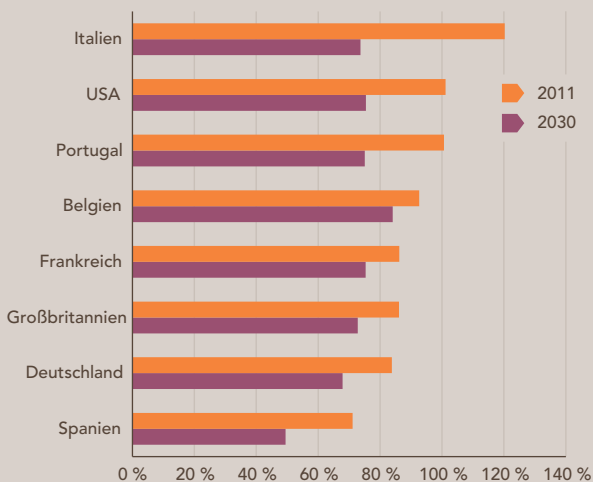
ABB. 4 EU BLEIBT VORREITER IM KLIMASCHUTZ
CO₂-Emissionen gemäß IEA-Szenario „current policies“ in Gigatonnen



Auch wenn das Bewusstsein für Umwelt- und Klimaschutz weltweit ansteigt, werden die CO₂-Emissionen im Prognosezeitraum deutlich zunehmen. Die EU hält an ihren ehrgeizigen Zielen, die CO₂-Emissionen drastisch einzudämmen, fest.

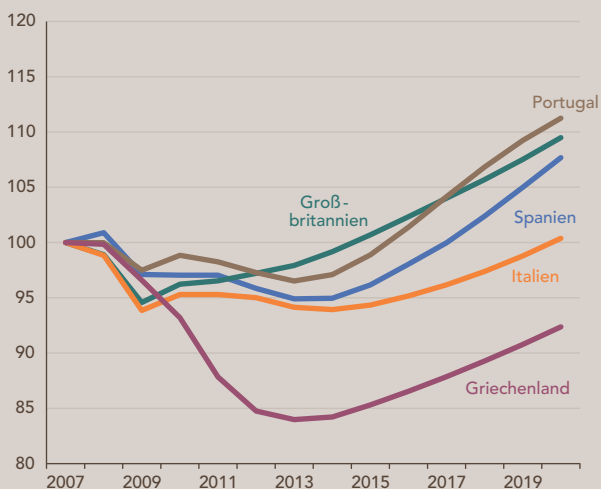
Finanzhilfen aus dem ESM oder vom Internationalen Währungsfonds erhalten. Es ist daher von einem allmählichen Rückgang der Schuldenstandsquoten auszugehen. Dieser Prozess braucht jedoch viel Zeit, sodass auch zum Ende des Prognosezeitraums viele Länder der Europäischen Union eine höhere Verschuldung aufweisen als die im Maastricht-Vertrag vorgesehene Verschuldungsobergrenze in Höhe von 60 Prozent des Bruttoinlandsproduktes.

ABB. 5 HAUSHALTSKONSOLIDIERUNG WIRD VORANGETRIEBEN
Schuldenstandsquoten in Prozent des Bruttoinlandsprodukts ausgewählter Länder



Alle Länder setzen die begonnenen Haushaltskonsolidierungen fort. Bis zum Ende des Prognosezeitraums werden wieder vertretbare Schuldenstände erreicht.

ABB. 6 KONSOLIDIERUNG KOSTET WACHSTUM
Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts in ausgewählten Ländern, Index 2007 = 100



Die Konsolidierungsbemühungen werden mittelfristig das Wachstum hemmen. Bis 2020 werden aber alle europäischen Krisenländer, bis auf Griechenland, ihr Vorkrisenniveau wieder überschritten haben.

Insgesamt hemmen die hohe Zinslast und der Konsolidierungszwang das Wirtschaftswachstum der Industrieländer und schränken ihre finanz- und wirtschaftspolitischen Spielräume ein. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass in den betroffenen Ländern die Konsolidierungspläne zeitlich gestreckt werden und so die politische Stabilität aufrechterhalten werden kann. Hohe Schuldenstände bedeuten auch immer höhere Zinszahlungen – dies erschwert eine Konsolidierung. Es ist daher davon auszugehen, dass nicht in allen Ländern die strukturelle Neuverschuldung auf null zurückgefahren werden kann, wie es beispielsweise die deutsche Schuldenbremse vorsieht.

Die dämpfende Entwicklung der Staatsschulden und der Konsolidierung auf die europäischen Volkswirtschaften wird deutlich, wenn man sich das Bruttoinlandsprodukt dieser Länder im Zeitablauf anschaut. Selbst wenn die betroffenen Länder schon bald wieder beginnen zu wachsen, bleibt die Dynamik so gering, dass es noch Jahre dauern wird, bis das Vorkrisenniveau wieder erreicht wird. Italien erreicht dieses Ziel erst wieder im Jahr 2020. Griechenland schafft es hingegen in diesem Jahrzehnt nicht mehr.

Griechenland bleibt im Basisszenario Mitglied der Eurozone. Sollte Griechenland allerdings aus der Eurozone austreten, so würde dies kurzfristig die Rezession in Europa verstärken. Der langfristige Wachstumstrend wird dadurch jedoch nicht berührt.

Entwicklung der weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen bis 2030

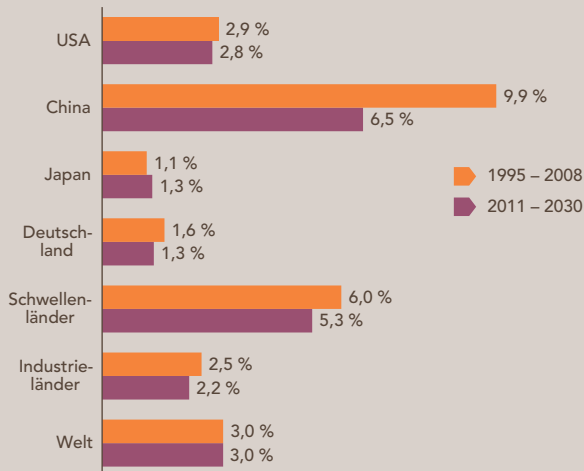
Die deutsche Chemieindustrie ist stark exportorientiert und ihre Unternehmen sichern durch ihre internationale Aufstellung die Produktion in Deutschland. Vor diesem Hintergrund ist die weltwirtschaftliche Entwicklung sowohl auf der gesamtwirtschaftlichen als auch der branchenspezifischen Ebene ein wesentlicher Faktor für die Entwicklungsmöglichkeiten der deutschen Chemie.

GESAMTWIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG

In unserem Basisszenario weisen fast alle Länder zukünftig ein niedrigeres langfristiges Wirtschaftswachstum auf als in der Vergangenheit. Hierfür sind weniger die von der Finanzkrise verzerrten Jahre am aktuellen Rand maßgeblich, sondern die Dekade zuvor. Letztere war geprägt von dem Eintritt des ehemaligen Ostblocks und Chinas in den Weltmarkt sowie einem massiven Anstieg der Vermögenspreise sowie der Staats- und Privatverschuldung in wichtigen Industrieländern. Diese Prägungen waren singulärer Art oder sind nicht dauerhaft tragfähig. Im Ergebnis trugen sie ungeachtet anderer länderspezifischer Besonderheiten entscheidend zu dem vergleichsweise hohen BIP-Wachstum in den meisten Ländern in diesem Zeitraum bei, wenngleich sie gleichzeitig die aktuellen weltweiten Strukturprobleme und Ungleichgewichte mitverursacht haben.

Gleichwohl wird die Weltwirtschaft insgesamt im Prognosezeitraum mit durchschnittlich 3,0 Prozent pro Jahr genauso dynamisch wachsen wie vor der Krise. Dass das aggregierte

ABB. 7 WACHSTUM SCHWÄCHT SICH AB
Durchschnittliche Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts pro Jahr



Im Vergleich zur Vordekade verlangsamt sich in nahezu allen Ländern das Wirtschaftswachstum. Dank des Anteilsgewinns der dynamischeren Schwellenländer bleibt aber das weltweite Wachstum genauso stark wie in der Vergangenheit.

Wachstum gehalten werden kann, liegt an dem starken Bedeutungsgewinn der Schwellenländer, welche auch in der Zukunft ein höheres Wachstumstempo als die Industrieländer aufweisen und mit ihrem steigenden Gewicht das globale Expansionstempo stützen.

Der globale Handel mit Waren und Dienstleistungen wird auch künftig schneller wachsen als die weltweite Wirtschaftsleistung. Im Zeitraum 2011 bis 2030 wächst der Welthandel

um durchschnittlich 4,2 Prozent pro Jahr und damit 1,2 Prozentpunkte schneller als die globale Wirtschaftsleistung. Komparative Vorteile werden weiterhin gesucht und genutzt, der Prozess der Globalisierung setzt sich damit auch im Prognosezeitraum fort. Das relative Expansionstempo (Veränderung des Welthandels in Relation zur Veränderung des Welt-BIP) wird in der Basisprognose jedoch nicht mehr an Niveaus anknüpfen, wie sie in den Jahren vor der Finanzkrise üblich waren. Die Bedeutung des Welthandels als Wachstumstreiber der Weltwirtschaft bleibt damit hoch, nimmt aber im Vergleich zur Vergangenheit etwas ab.

Die divergierenden Entwicklungen der Länder im Prognosezeitraum verändern die ökonomische Landkarte nachhaltig. Chinas Anteil am Welt-BIP steigt von heute 9 Prozent auf 17 Prozent im Jahr 2030. Auch Brasiliens Gewicht wächst, da die Wirtschaft am Zuckerhut im Prognosezeitraum mit rund 4 Prozent pro Jahr überdurchschnittlich stark steigt. Der Bedeutungsgewinn der Schwellenländer geht primär zulasten von West-Europa und Japan, während die Vereinigten Staaten ihren Anteil und ihre führende Position für die Weltwirtschaft bis 2030 aufrechterhalten können.

Ursächlich für die unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten und die damit einhergehenden Bedeutungsverchiebungen sind länderspezifische Faktoren und unterschiedliche Auswirkungen der Megatrends auf die jeweiligen Länder. Ein wichtiges Element hierbei ist die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Ländern.

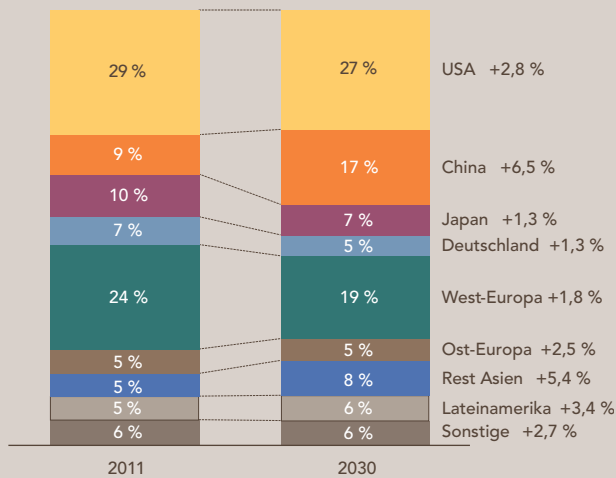
Eine günstige Bevölkerungsentwicklung wirkt sich gleich mehrfach positiv auf die langfristigen Wachstumsperspektiven aus. Eine expandierende Bevölkerung stimuliert den Konsum und die Wohnbauinvestitionen. Entsprechend kommt es bei-

TAB. 2 NATIONENRANKING – EUROPA FÄLLT ZURÜCK
Bruttoinlandsprodukt in Mrd. Euro, in 2005er Preisen; Wachstum in Prozent pro Jahr

	2011	2030	Rang 2011	Rang 2030	2011–2030 in Prozent pro Jahr
Vereinigte Staaten	10.730	17.991	1	1	2,8 %
China	3.398	11.299	3	2	6,5 %
Japan	3.668	4.649	2	3	1,3 %
Indien	1.098	3.766	8	4	6,7 %
Deutschland	2.442	3.117	4	5	1,3 %
Großbritannien	1.880	2.649	5	6	1,8 %
Frankreich	1.811	2.543	6	7	1,8 %
Brasilien	930	1.906	11	8	3,9 %
Italien	1.423	1.783	7	9	1,2 %
Kanada	990	1.652	9	10	2,7 %
Südkorea	859	1.555	12	11	3,2 %
Mexiko	778	1.326	14	12	2,8 %
Spanien	950	1.311	10	13	1,7 %
Australien	721	1.253	15	14	3,0 %
Russland	778	1.147	13	15	2,1 %

Europa verliert in den kommenden 20 Jahren an Bedeutung für die Weltwirtschaft. Das Wachstum ist dort vergleichsweise niedrig. Demgegenüber machen China, Indien, Brasilien, Südkorea und Mexiko im Nationenranking Plätze gut.

ABB. 8 INDUSTRIELÄNDER VERLIEREN ANTEILE
Anteile am Bruttoinlandsprodukt nach Ländern und Regionen; durchschnittliche Wachstumsraten 2011–2030 pro Jahr



Während die Schwellenländer, insbesondere China, Weltmarktanteile hinzugewinnen, schrumpft der Anteil der Industrieländer am globalen Bruttoinlandsprodukt. Den USA gelingt es allerdings, ihre weltweite Spitzenposition zu verteidigen.

spielsweise in den Vereinigten Staaten im Prognosezeitraum auch zu einer Erholung der Bauwirtschaft. Bevölkerungswachstum bedeutet aber auch ein wachsendes Arbeitskräfteangebot. Die Verfügbarkeit von Fachkräften reduziert den Lohnkostendruck und den Preisauftrieb. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der im Inland produzierten Produkte steigt und begünstigt damit das Exportwachstum. Eine positive Bevölkerungsentwicklung führt auch zu einer verbesserten Funktionsfähigkeit des Arbeitsmarktes – konkret zu einem besseren Qualifikationsmatching. Das heißt, die richtigen Leute arbeiten zukünftig auf den richtigen Stellen. Als Konsequenz ist, unter sonst gleichen Bedingungen, auch die Arbeitsproduktivität höher als bei einer stagnierenden oder schrumpfenden Erwerbsbevölkerung. Letztendlich entlastet eine günstige Bevölkerungsentwicklung die Sozialversicherungen und lässt dem Staat finanziellen Spielraum für anderweitige Ausgaben und Investitionen.

Vereinigte Staaten

Der Konsolidierungsdruck wird mittelfristig nicht nachlassen. Die Vereinigten Staaten werden dennoch – vor allem begünstigt durch ihre Energiekostenvorteile (Shale-Gas) – mittelfristig wieder auf einen Wachstumspfad von durchschnittlich 2,8 Prozent pro Jahr einschwenken. Das Pro-Kopf-Wachstum wird sich auf durchschnittlich 1,9 Prozent pro Jahr belaufen. Primärer Vorteil der Vereinigten Staaten ist ihr vergleichsweise starkes Bevölkerungswachstum, das sich zu großen Teilen aus der Zuwanderung speist. Im OECD-Vergleich handelt es sich um die dynamischste Bevölkerungsentwicklung überhaupt.

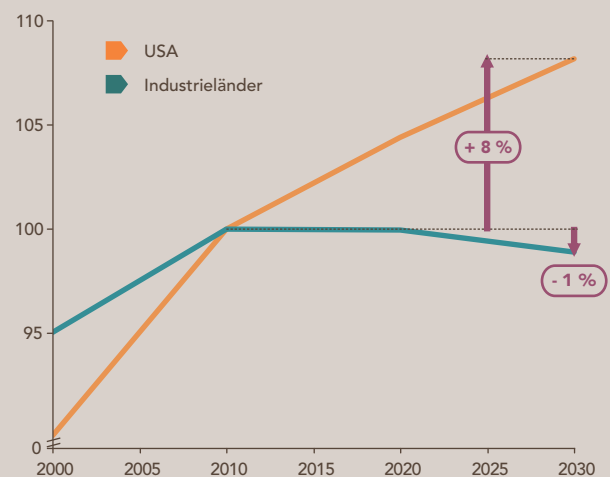
Neben der positiven Bevölkerungsentwicklung profitieren die Vereinigten Staaten von dem Umstand, dass der US-Dollar auch langfristig die Weltleitwährung stellen wird. Es ist

sogar davon auszugehen, dass diese Position zukünftig wieder ausgebaut wird. Der Euro wird von einem Wirtschaftsraum emittiert, dessen Wachstumstempo kurzfristig wegen der umfassenden Sparvorgaben und langfristig hauptsächlich aufgrund der ungünstigeren Bevölkerungsentwicklung weit hinter das der Vereinigten Staaten zurückfallen wird. Der chinesische Renminbi wird im asiatischen Raum sicherlich eine größere Bedeutung erlangen. Auf globaler Ebene wird sich jedoch die Währung eines offiziell kommunistischen Landes, dessen politische und gesellschaftliche Stabilität nicht mit der der Vereinigten Staaten vergleichbar ist, nicht als Weltleitwährung etablieren können. Für die internationalen Kapitalströme und Investoren bleiben die Vereinigten Staaten damit das nach wie vor attraktivste Ziel. Die Kapitalimporte stützen nicht nur den US-Dollar, sondern ermöglichen den Vereinigten Staaten zudem eine Ausweitung von Konsum und Investitionen, die alleine auf Grundlage der inländischen Ersparnisse nicht möglich wäre. Darüber hinaus haben die Vereinigten Staaten nach wie vor die Technologieführerschaft in vielen wichtigen Wachstumsbranchen wie der pharmazeutischen Industrie oder der Medizintechnik. In unserer Prognose laufen die Handelsanteilsverluste, die die USA in den letzten Jahren verzeichnen mussten, mittel- und langfristig aus. Die Exportdynamik verbessert sich und das Handelsbilanzdefizit geht in Relation zum Bruttoinlandsprodukt wieder auf etwa 3 Prozent zurück.

Europa

Das langfristige Wachstumstempo der Europäischen Union bleibt mit 1,7 Prozent pro Jahr (2011–2030) einen Prozentpunkt hinter dem der Vereinigten Staaten und 0,7 Prozentpunkte hinter dem Wachstum der vergangenen Dekade (1995–2008) zurück. Zwischen den einzelnen Mitgliedsländern und Europa insgesamt wird es jedoch im Prognosezeitraum

ABB. 9 DEMOGRAPHIE STÜTZT US-WIRTSCHAFT
Bevölkerungsentwicklung der 15- bis 64-Jährigen, Index 2010 = 100



In den Industrieländern nimmt die erwerbsfähige Bevölkerung im Prognosezeitraum ab. Ganz anders in den USA. Die vergleichsweise hohe Zuwanderung beschert dem Land das höchste Bevölkerungswachstum im OECD-Vergleich.

weiterhin deutliche Unterschiede in der wirtschaftlichen Entwicklung geben. Die West-EU wird im Prognosezeitraum im Durchschnitt um 1,6 Prozent pro Jahr wachsen. In der Ost-EU wird sich mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 2,3 Prozent pro Jahr der Angleichungsprozess fortsetzen, gegenüber der vorangegangenen Dekade allerdings deutlich verlangsamt.

Neben dem geringen Bevölkerungswachstum und der spürbaren Alterung wirkt sich vor allem die fiskalische Konsolidierung negativ auf das Wachstum aus. Zusätzlich verhindern mittelfristig nationale Schwierigkeiten wie die Finanz- und Immobilienblase im Vereinigten Königreich oder die andauernde Schwäche der Bauindustrie in Spanien und Portugal ein stärkeres Wirtschaftswachstum. Dabei wird die Gruppe der europäischen Länder mit hohem fiskalischem Konsolidierungsdruck teilweise erst Anfang der 2020er Jahre wieder ein Niveau des Pro-Kopf-Einkommens wie vor der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2008/2009 erreichen. Über den gesamten Prognosezeitraum hinweg werden hier die durchschnittlichen Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts teilweise deutlich unter denen in der Periode 1995–2008 liegen. Das entsprechende nicht-nachhaltige Wachstumsmuster der Vergangenheit setzt sich nicht fort.

Eine detailliertere, länderspezifische Darstellung der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung in Europa liefert das Kapitel „Europa und die europäische Chemie“.

Brasilien

Insgesamt werden die Industrieländer für die Dynamik der Weltwirtschaft eine immer geringere Rolle spielen. Neben China erreicht im Prognosezeitraum auch Brasilien ein vergleichsweise dynamisches Wirtschaftswachstum von durch-

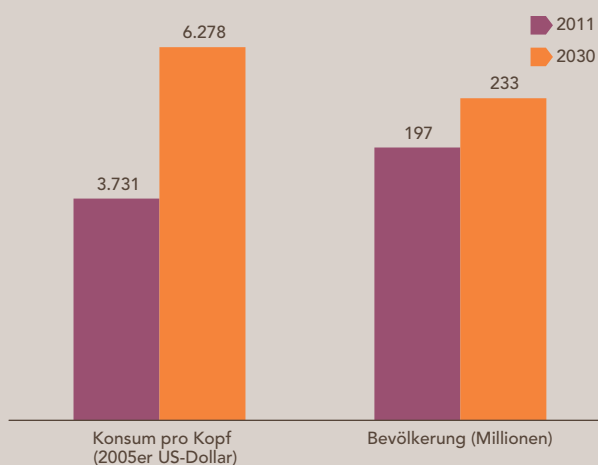
schnittlich 3,9 Prozent pro Jahr. Dabei finden sich die wesentlichen Wachstumstreiber in einer wachsenden Bevölkerung, einer größer werdenden Mittelschicht und dem Ausbau der lokalen Produktion von konsumnahen Industrien und Dienstleistungen. Das steigende Wohlstandsniveau führt zu einem Ausbau des privaten Konsums und macht Brasilien zu einem sehr interessanten Binnenmarkt. Darüber hinaus kann das Land in den kommenden 20 Jahren seine Bedeutung als Rohstoffexporteur, insbesondere in der Landwirtschaft und dem Bergbau, weiter ausbauen sowie seine Attraktivität als Investitionsstandort beibehalten.

China

Mittel- und langfristig erwirtschaften die asiatischen Länder über die Hälfte der zusätzlichen globalen Produktion. Allein auf die Volksrepublik China entfällt rund ein Drittel des weltweiten BIP, das von 2011 bis 2030 zusätzlich entsteht. Infolge des rasanten Wachstums der vergangenen Jahre ist China zur zweitgrößten Volkswirtschaft und zum Exportweltmeister aufgestiegen. Auf mittlere und langfristige Sicht gelingt es China jedoch nicht, das hohe Wachstum der Vergangenheit aufrechtzuerhalten. Vor allem die aus der Einkind-Politik resultierenden demografischen Probleme werden langfristig das Wirtschaftswachstum dämpfen. Im Verlauf des Prognosezeitraums werden die Wachstumsraten der chinesischen Wirtschaftsleistung somit merklich niedriger ausfallen und zwischen den Jahren 2011 und 2020 durchschnittlich 7,3 Prozent pro Jahr und zwischen den Jahren 2020 und 2030 durchschnittlich 5,9 Prozent pro Jahr betragen.

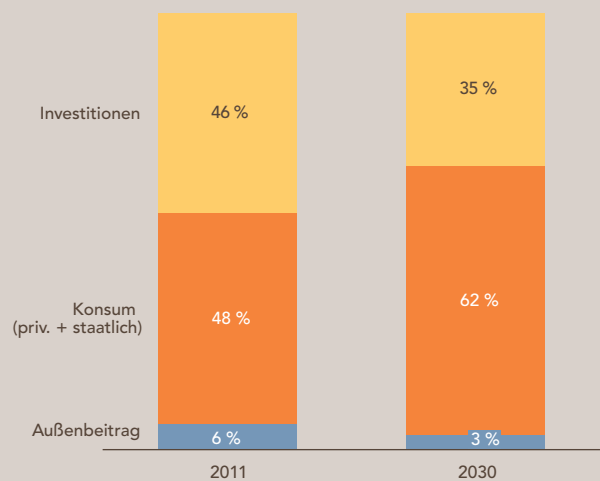
Chinas bisheriges Wachstumsmodell stößt jedoch nicht allein wegen der alternden chinesischen Bevölkerung an seine Grenzen. Mit einer sinkenden Nachfragedynamik aus den Industrieländern, abnehmendem Lohnvorteil, wachsen-

ABB. 10 BRASILIENS WIRTSCHAFT PROFITIERT VON WACHSENDER MITTELSCHICHT
Konsum pro Kopf und Bevölkerungsentwicklung in Brasilien



Das Bevölkerungswachstum und die größer werdende Mittelschicht befeuern die brasilianische Wirtschaft. Der steigende Wohlstand lässt den privaten Konsum stark steigen.

ABB. 11 PARADIGMENWECHSEL IN CHINA
Anteile der Verwendungskomponenten am Bruttoinlandsprodukt in China



Der private Konsum wird in China in Zukunft eine größere Rolle spielen müssen. Hierzu gilt es, die Binnennachfrage zu stärken.

den Umweltproblemen, Sättigungstendenzen beim Kapazitätsaufbau und einer realen Aufwertung des Renminbi ist das exportgetriebene Wachstum Chinas in Zukunft nicht mehr in der bisherigen Größenordnung aufrechtzuerhalten. Zudem dürften auch in China Investitionen künftig stärker rentabilitätsgetrieben erfolgen. Dadurch lässt die Investitionstätigkeit insgesamt nach. Das hemmt mittelfristig das Wachstum. Durch rentabilitätsorientierte Investitionen wird der langfristige Wachstumspfad allerdings stabilisiert. Das langsamere Wachstum des Kapitalstocks hemmt das Wirtschaftswachstum zusätzlich.

Die Volksrepublik sieht sich demnach in den kommenden 20 Jahren mit großen Herausforderungen konfrontiert. Ein Wechsel des Wachstumparadigmas von Export- zu mehr Binnennachfrage steht bevor. Dazu gilt es, neben dem zeit- und kostenintensiven Aufbau sozialer Sicherungssysteme auch die politische Stabilität aufrechtzuerhalten und den steigenden Ansprüchen einer wachsenden Mittelschicht bezüglich politischer Partizipation, allgemeinen Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie Umweltbewusstsein gerecht zu werden. Es ist davon auszugehen, dass China diese Herausforderungen zu einem Großteil meistern kann und im Prognosezeitraum als Konsumentenmarkt an Bedeutung gewinnen wird.

Indien

Indiens Wirtschaftsleistung fällt derzeit noch deutlich hinter Chinas BIP-Wachstum zurück. Ab dem Jahr 2020 wird jedoch das jährliche Wirtschaftswachstum Indiens über dem Chinas liegen.

In Indien machen sich langfristig die günstigere Bevölkerungsentwicklung, das größere Arbeitsangebot und die geringere Preis-Lohn-Dynamik bemerkbar. Die allmähliche Verringerung der Bürokratie, die Verbesserung der Infrastruktur sowie der Abbau von Handels- und Investitionshemmnissen liefern positive Impulse für das indische Wachstum. Obwohl in China und Indien das Wachstumstempo im gesamten Prognosezeitraum etwa dreimal so hoch wie das der Vereinigten Staaten ausfällt, beträgt das Pro-Kopf-Einkommen 2030 in Relation zum US-Niveau nur 17 Prozent (China) bzw. 5 Prozent (Indien).

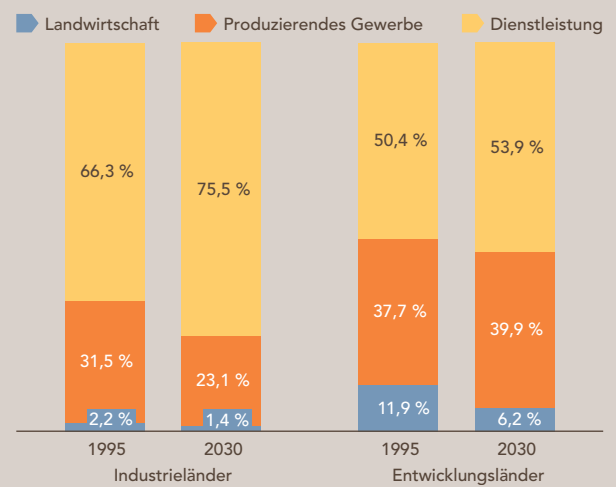
BRANCHENENTWICKLUNGEN

Die massiven globalen Bedeutungsverschiebungen als Folge unterschiedlicher Wachstumsgeschwindigkeiten zeigen, dass sich die Nachfragestrukturen auf den globalen Märkten in den kommenden 20 Jahren verändern werden. So gewinnt die Nachfrage aus den Schwellenländern spürbar an Bedeutung. Dort wird die Nachfrage überwiegend vom Bevölkerungswachstum und zunehmendem Wohlstand getragen. In den Industrieländern verändert sich die Nachfrage durch neue Anforderungen hinsichtlich einer steigenden Energieeffizienz, eines zunehmenden Umweltbewusstseins der Konsumenten, des Einsatzes regenerativer Energien und einer alternden Bevölkerung.

Die Partizipation neuer Käufergruppen am globalen Konsum und die veränderte Nachfragestruktur erfordern einen

ABB. 12 SCHWELLENLÄNDER BAUEN INDUSTRIE- ANTEIL AUS

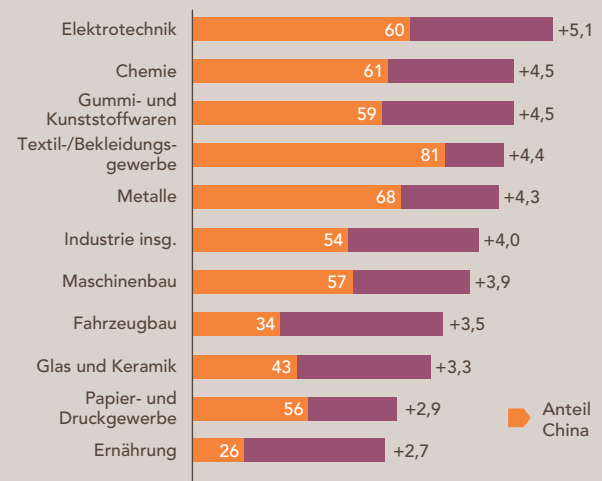
Wertschöpfung nach Wirtschaftssektoren in den Industrie- und Schwellenländern



In den Industrieländern setzt sich der Trend zu mehr Dienstleistung und weniger Industrie fort. Dagegen bauen die Schwellenländer ihren Industrieanteil an der gesamten Wertschöpfung im Prognosezeitraum noch weiter aus.

ABB. 13 INDUSTRIEPRODUKTION STEIGT BIS 2030 UM 4 PROZENT PRO JAHR

Globales Wachstum der Branchen in Prozent pro Jahr; Wachstumsbeitrag Chinas in Prozent, 2011–2030



Die Industrialisierung schreitet voran. Global wächst die Industrie etwas dynamischer als die Gesamtwirtschaft. In den meisten Branchen ist der Wachstumsbeitrag Chinas hoch. Im Textilbereich kommt das Wachstum zu mehr als 80 Prozent aus China.

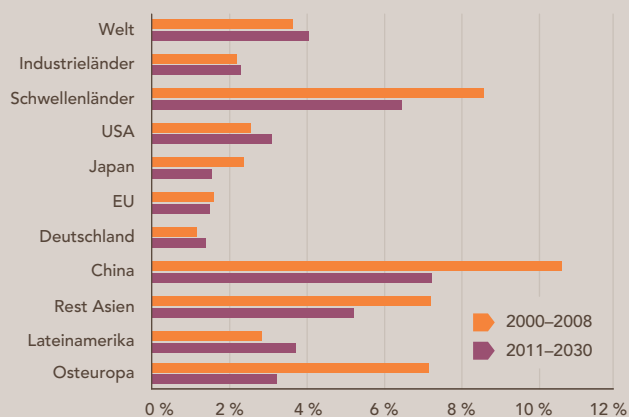
weiteren Kapazitätsaufbau in der Industrie. Die industrielle Wertschöpfung wird bis 2030 auf globaler Ebene mit einem durchschnittlichen Wachstum von 4,0 Prozent pro Jahr stärker wachsen als in der Vergangenheit (2000–2008: 3,7 Prozent pro Jahr) und damit schneller als die Gesamtwirtschaft (3,0 Prozent pro Jahr).

In der globalen Betrachtung gibt es trotz eines leichten Wachstumsvorsprungs der Industrie gegenüber 2011 kaum Veränderungen in der sektoralen Struktur. Im Jahr 2030 werden immer noch 3 Prozent der globalen Wertschöpfung in der Landwirtschaft erwirtschaftet. Das Produzierende Gewerbe gewinnt einen Prozentpunkt hinzu und ist zum Ende des Prognosezeitraums für 29 Prozent der globalen Bruttowertschöpfung verantwortlich, während der Anteil des Dienstleistungssektors bei 68 Prozent liegen wird.

Die Verteilung der Industrieproduktion zwischen den Schwellen- und Industrieländern gleicht sich bis 2030 fast an, nachdem im Jahr 2000 noch lediglich ein Fünftel der Industrieproduktion in den Schwellenländern ansässig war. Dabei reduziert sich jedoch die Geschwindigkeit, mit der die Schwellenländer gegenüber den Industrieländern aufholen. Zwar bauen die Schwellenländer überdurchschnittlich Industriekapazitäten auf, jedoch wird die De-Industrialisierung in den Vereinigten Staaten und anderen Industrieländern gestoppt. Während die US-amerikanische Industrie in der Vergangenheit langsamer als die Gesamtwirtschaft gewachsen ist, liegt das Wachstum der US-Industrie im Prognosezeitraum sogar leicht über dem BIP-Wachstum.

Die internationale Arbeitsteilung wird weiter zunehmen. Im Zuge dessen werden auch die Wertschöpfungsketten für viele Produkte internationaler. Insbesondere in Asien nimmt die Verflechtung zwischen den Volkswirtschaften weiter zu. In diesen Ländern wächst die Industrie besonders dynamisch. Aber auch viele wirtschaftlich bereits hoch entwickelte Länder haben während der Wirtschaftskrise aufs Neue erkannt, dass ein industrieller Kern essentieller Bestandteil ihres Wachstumsmodells ist. In Nordamerika und Europa gelingt es daher besser als in den vorangegangenen Dekaden, industrielle Aktivitäten zu halten und die Industrie zu revitalisieren.

ABB. 14 INDUSTRIEPRODUKTION – WACHSTUMS-DIFFERENZEN BLEIBEN BESTEHEN
Veränderung der realen Industrieproduktion nach Regionen/Ländern in Prozent pro Jahr



Neue Produktionskapazitäten der Industrie werden auch zukünftig bevorzugt in den dynamischen Schwellenländern aufgebaut. Allerdings nehmen die Wachstumsraten im Prognosezeitraum mit zunehmender Industrialisierung allmählich ab.

Während sich die Länderstruktur der industriellen Produktion im Prognosezeitraum spürbar verändert, bleibt die globale Branchenstruktur weitgehend konstant. In den kommenden 20 Jahren werden die wachsende Mittelklasse und die immer größer werdende Gruppe der Menschen, die zusätzlich zum Lebensnotwendigen konsumieren können, die Nachfrage nach allen industriellen Gütern treiben. Dieses Wachstum überdeckt global die Entwicklungen und Trends in den Industrienationen nach hochwertigeren, spezifischen Produkten in fast allen Wirtschaftsbereichen. Die globale Industrie wird daher auf breiter Front wachsen – ohne einen Strukturwandel innerhalb der Industrie, wie er in den Industriestaaten zu beobachten sein wird.

Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren, Textil- und Bekleidungsindustrie

Die kundennahen Industrien wie die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie das Textil- und Bekleidungsindustrie können ihr Wachstum in der kommenden Dekade leicht beschleunigen. Die Produktion beider Wirtschaftszweige wird bis 2030 um etwa 4,5 Prozent pro Jahr ausgedehnt. Während die Textilproduktion überwiegend durch die starke Endkundennachfrage aus Schwellenländern getrieben wird, ist die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren an die industrielle Gesamtproduktion und damit an ihre Abnehmerindustrien gekoppelt. Weiterhin zeigt sich jedoch auch der starke Nachholbedarf der Schwellenländer im Konsum und bei der Kunststoffverarbeitung.

In den Industrieländern werden dagegen eher Innovations- und Substitutionseffekte sowie insbesondere in Europa eine steigende Nachfrage aus der Bauindustrie aufgrund energetischer Anforderungen deutlich. Die Verwendung von Gummi- und Kunststoffen pro Einwohner liegt in den Schwellenländern noch deutlich unter der Verwendungsquote Europas oder der USA. Auch mit dem starken Wachstum bleibt die Verwendungsdichte z.B. in China auf einem geringeren Niveau als in Europa. Im Textilgewerbe geht der Trend zu umweltfreundlichen Textilprodukten.

Die globale Dynamik ergibt sich vor allem aus dem hohen und weiter wachsenden Produktionsanteil Chinas. Im Textilgewerbe legt China von 48 Prozent auf 66 Prozent und bei Gummi- und Kunststoffwaren von 22 Prozent auf 43 Prozent zu. Daneben zeigen sich im Textilgewerbe insbesondere Indien und die Türkei dynamisch. Bei den Gummi- und Kunststoffwaren sind es vor allem die osteuropäischen Volkswirtschaften, die ihre Produktion in dieser Industriesparte weiter kräftig ausbauen.

Maschinen- und Fahrzeugbau

Der Maschinenbau und die Fahrzeugindustrie werden bis 2030 weltweit jährlich um 3,9 bzw. 3,5 Prozent und damit etwas langsamer wachsen als im Zeitraum 2000–2008. Getrieben werden die Produktionssteigerungen im Maschinenbau primär von einer Ausweitung und Erneuerung der Kapazitäten der Industrieproduktion. Zudem lassen auch die zunehmende Urbanisierung und der damit einhergehende Ausbau der Infrastruktur (u.a. Wasser- und Abwassersysteme, Pumpentechnik

und das Straßen- und Schienennetz) die Produktion im Maschinenbau weiter wachsen. In den Industrieländern wird die Nachfrage nach Maschinenbauerzeugnissen unter anderem durch den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung getrieben. Der Fahrzeugbau profitiert hingegen von der wachsenden Mittelschicht in den Schwellenländern. Weltweit führen die anhaltend hohen Ölpreise zudem zu einer wachsenden Nachfrage nach PKW mit effizienteren Antriebstechniken und geringerem Verbrauch, sodass auch in Industrieländern mit hoher PKW-Dichte weiteres Wachstum zu erwarten ist.

In der Länderbetrachtung offenbart sich auch für den Maschinen- und Fahrzeugbau eine ausgeprägte Dynamik der chinesischen Produktion. In China wird zukünftig ein Großteil des Inlandsbedarfs an Maschinen aus nationaler Produktion beliefert. Der chinesische Maschinenbau wächst im Prognosezeitraum im Durchschnitt um 6,7 Prozent pro Jahr, der chinesische Fahrzeugbau um 7,1 Prozent. Damit fällt das Wachstum aber auch im Land der Mitte schwächer aus als in der Vordekade. Im Gegensatz dazu steigt die Produktion in den Vereinigten Staaten sowohl im Maschinenbau als auch im Fahrzeugbau im Prognosezeitraum schneller als im Zeitraum 2000 bis 2008.

Elektrotechnik

Die höchste Dynamik weist trotz einer leichten Verlangsamung gegenüber dem historischen Wachstum die Elektrotechnik mit einer durchschnittlichen jährlichen Steigerungsrate von 5,1 Prozent pro Jahr auf. Sie kann ihren globalen Bedeutungsvorsprung damit ausweiten. Ein wachsender Wohlstand in den Schwellenländern erhöht die Nachfrage nach Konsumelektronik. Zudem schreitet die Verbreitung von Mobilfunk und Internet infolge zunehmender globaler Vernetzung und Nutzung digitaler Medien, wie beispielsweise Social Media, mobiles Internet, Cloud-Computing, weiter voran.

Stärker noch als in anderen Bereichen führen Performanceverbesserungen in der Elektrotechnik zu fortlaufenden Innovationen, beispielsweise für Displays und Halbleiter, und zur Ablösung etablierter Technologien, beispielsweise der Ersatz der klassischen Fernsehöhre durch LCD-Fernseher, die schon wenige Jahre später durch LED-Fernseher abgelöst wurden. Auch zukünftig muss mit ähnlichen Innovationen gerechnet werden.

Die hohe Dynamik der Elektrotechnik findet vor allem in Asien statt. Asien kann seine Elektrotechnikproduktion bis 2030 um durchschnittlich 6,4 Prozent pro Jahr ausbauen. Der Anteil der Region an der globalen Produktion steigt entsprechend von heute 52 Prozent auf 66 Prozent im Jahr 2030.

Trotz eines Wachstumsrückgangs im Vergleich zur vergangenen Dekade sind auch die Vereinigten Staaten weiterhin ein wichtiger Standort für die Elektroindustrie. Die US-amerikanische Elektrotechnik wächst im Prognosezeitraum immer noch im Durchschnitt um 4,1 Prozent pro Jahr. Ihr Anteil an der weltweiten Produktion sinkt dennoch von 24 auf 20 Prozent.

Chemieindustrie

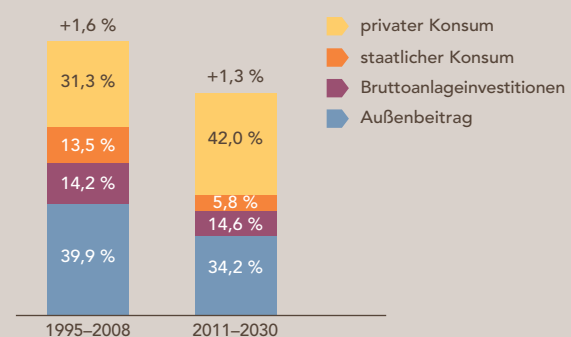
Die globale Chemieproduktion steigt mit durchschnittlich 4,5 Prozent pro Jahr dynamischer als die Industrieproduktion insgesamt. Im Vergleich zur Vordekade (2000 bis 2008) handelt es sich um eine spürbare Beschleunigung des Wachstums (3,9 Prozent pro Jahr), die unter anderem auf eine steigende Chemieintensität bei vielen Kundenbranchen zurückzuführen ist. So gewinnt die chemische Industrie im Baugewerbe durch zunehmende Gebäudeisolationen an Bedeutung, während der vermehrte Einsatz von Brennstoff- und Solarzellen die Chemieintensität in der Elektrotechnik hochtreibt.

Insgesamt gelingt es der chemischen Industrie, ihre Position als wichtiger Vorleistungslieferant zu behaupten und teilweise sogar auszubauen. Eine detaillierte Darstellung der zentralen globalen und nationalen Trends für die chemische Industrie sowie der Ergebnisse der Prognose für die deutsche und europäische Chemie erfolgt an späterer Stelle der vorliegenden Studie.

Deutsche Entwicklungen bis 2030

Derzeit zeichnet sich Deutschland durch wirtschaftliche Stabilität aus und steht im Vergleich zu vielen anderen Ländern des Euroraums gut da. Die starke Erholung nach der globalen Finanz- und Wirtschaftskrise der Jahre 2008 und 2009 setzte sich auch im Jahr 2011 mit einem Wirtschaftswachstum von 3,1 Prozent fort. In 2012 war jedoch ein Rückgang der Wachstumsdynamik zu verzeichnen. Hauptursachen dafür waren die Abkühlung des Welthandels und die Verschärfung der Euro-Schuldenkrise. Spurlos geht die aktuelle Schuldenkrise des Euroraums also auch an der Bundesrepublik nicht vorbei. Inwieweit die langfristigen Wachstumstrends Deutschland beeinträchtigen werden und welche weiteren wirtschaftlichen Entwicklungen bis 2030 zu erwarten sind, wird im Folgenden dargestellt.

ABB. 15 EXPORT UND KONSUM SIND DIE WACHSTUMSTREIBER FÜR DEUTSCHLAND
BIP-Wachstum in Deutschland in Prozent pro Jahr;
Wachstumsbeiträge der Komponenten in Prozent



Das Wirtschaftswachstum in Deutschland wird sich im Prognosezeitraum auf 1,3 Prozent abschwächen. Dabei ändert sich das Wachstumsmodell. Zukünftig gewinnt der Konsum an Bedeutung, während der Wachstumsbeitrag des Außenhandels abnimmt.

GESAMTWIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNGEN

Die langfristige Entwicklung Deutschlands wird wesentlich durch den demografischen Wandel, das weltwirtschaftliche Umfeld, die Energiekosten sowie durch die internationale Wettbewerbsfähigkeit bestimmt. Wichtigste Handelspartner sind die Länder der europäischen Union, wodurch die Entwicklung Deutschlands stark mit der Entwicklung der Nachbarländer verknüpft ist. Der Nachfragerückgang der europäischen Industrieländer, der seinen Ursprung u.a. in den anhaltenden Konsolidierungsanstrengungen und der geringen Wettbewerbsfähigkeit hat, trifft Deutschland als exportstarke Volkswirtschaft besonders. Dies hat zur Folge, dass das deutsche Wirtschaftswachstum in den kommenden Jahren spürbar zurückgeht. Von der anschließenden Erholung der anderen EU-Länder profitiert Deutschland aufgrund seiner Exportstärke dann jedoch wieder in besonderem Maße, sodass die langfristige wirtschaftliche Entwicklung deutlich positiver verläuft als in der kurzen Frist. Im gesamten Zeitraum bis 2030 wird die deutsche Wirtschaft um durchschnittlich 1,3 Prozent pro Jahr wachsen.

Bei der verwendungsseitigen Betrachtung zeigt sich, dass der in den letzten Jahren hohe Beitrag des Exportüberschusses zum Wirtschaftswachstum mittel- und langfristig leicht zurückgeht. Dennoch kann die deutsche Wirtschaft ihren Anteil an den Weltexporten im Gegensatz zu den anderen westeuropäischen Industrieländern annähernd halten. Mit einer qualitativ hochwertigen Industrieproduktion kann Deutschland auch zukünftig vom Wachstum der aufstrebenden Schwellenländer profitieren.

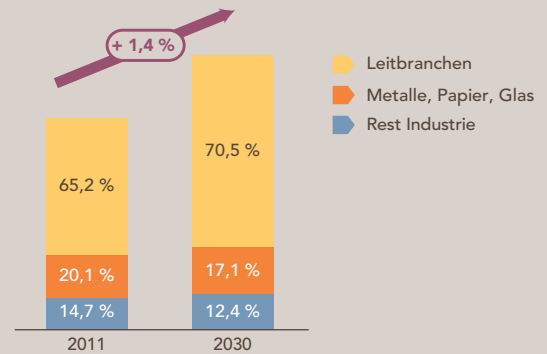
Zusätzliche Impulse für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung kommen aus der Binnennachfrage: Der private Konsum wird künftig einen höheren Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt leisten. Hierbei spielen mehrere Effekte eine Rolle. Zum einen steigen auf Grund der Arbeitskräfteknappheit die Reallöhne. Zum anderen erhöht sich wegen niedriger Realzinsen die Konsumquote der privaten Haushalte. Auch der demografische Wandel führt zu mehr Konsum, denn die Konsumnachfrage der Rentner steigt mit ihrer Anzahl. Im Prognosezeitraum steigt der Wachstumsbeitrag des Konsums gegenüber dem Zeitraum 1995–2008 um 10 Prozentpunkte auf 42 Prozent.

Die Investitionsschwäche setzt sich bis in das Jahr 2030 fort. Der Beitrag der Bruttoanlageinvestitionen bleibt mit etwa 14 Prozent zwar konstant. Absolut gesehen wird aber auf Grund des geringeren Wachstums des Bruttoinlandsproduktes weniger investiert. Vom Staatskonsum geht im Zuge anhaltender Konsolidierungsbemühungen mit Blick auf das Erreichen der Schuldenbremse hingegen nur noch ein schwacher Wachstumsimpuls aus.

Bremsend auf die wirtschaftliche Dynamik Deutschlands wirkt der fortschreitende demographische Wandel. Die deutsche Bevölkerung schrumpft und altert spürbar. Die Zahl der in Deutschland lebenden Menschen wird bis zum Jahr 2030 um rund 2,3 Millionen auf 79,3 Millionen sinken. Mit einem Rückgang von 6,4 Millionen geht die Zahl der Menschen im

ABB. 16 DEUTSCHE INDUSTRIE WEITERHIN ERFOLGREICH

Jährliches Wachstum der deutschen Industrieproduktion; Anteile der Wirtschaftszweige



Der deutsche Industrieverbund bleibt im Prognosezeitraum erhalten. Mit 1,4 Prozent wächst die Industrie sogar etwas stärker als die Gesamtwirtschaft. Das ist vor allem auf die Dynamik in den Leitbranchen (Chemie, Auto, Elektro, Kunststoff, Maschinen) zurückzuführen.

erwerbsfähigen Alter zwischen 15 und 64 Jahren besonders stark zurück. Der Rückgang des Arbeitsangebotes wird nur teilweise durch Zuwanderung ausgeglichen. Insbesondere in der Phase nach 2020 sinkt das Arbeitskräftepotenzial durch das Ausscheiden der Babyboomer-Generation aus dem Erwerbsleben deutlich. Trotz eines Rückgangs der Arbeitslosenquote auf 3,7 Prozent bis 2030 und steigender Erwerbstätigenquoten, besonders in den älteren Bevölkerungsgruppen, übt die Verknappung des Arbeitskräftepotenzials Druck auf Preise und Löhne aus. Die Reallohnsteigerung beträgt jährlich etwa 1,4 Prozent. Der steigende Reallohn geht mit einer Steigerung der Arbeitsproduktivität einher, sodass Deutschland weiter wettbewerbsfähig bleibt. Die durchschnittliche jährliche Arbeitszeit steigt von aktuell 1.400 auf 1.500 Stunden pro Jahr.

Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen sind damit die entscheidenden Determinanten, um die in den kommenden Jahren zunächst weiter steigende Wettbewerbsfähigkeit deutscher Produkte zu erklären. Ab Mitte dieses Jahrzehnts bedingt die Beschleunigung des Lohn- und Preiswachstums jedoch, dass der relative reale Wechselkurs Deutschlands nicht mehr weiter sinkt. Dies dämpft die vergleichsweise hohe Exportperformance Deutschlands. Der deutsche Handelsbilanzüberschuss wird daher zukünftig sinken.

BRANCHENENTWICKLUNGEN

Dass Deutschland trotz der beschriebenen demografischen Entwicklung vergleichsweise positive langfristige Wachstumsperspektiven hat, ist u.a. auf den starken industriellen Kern des Landes zurückzuführen. Deutschland bleibt ein beliebter Standort für die Industrieproduktion, der nicht nur ursprünglich deutsche Unternehmen beherbergt. Im Zuge zunehmender europäischer Integration zieht Deutschland auch immer mehr Unternehmen aus dem übrigen Europa an. Rund 21 Prozent der deutschen Wertschöpfung stammen

auch zukünftig aus der Industrie. Zum Vergleich: In Frankreich sinkt der Anteil bis 2030 auf 10 Prozent und in den Vereinigten Staaten bleibt er mit rund 14 Prozent auf niedrigem Niveau.

Im Unterschied zu anderen Volkswirtschaften zeichnet sich die deutsche Industrielandschaft auch zukünftig durch eine erfolgreiche Mischung aus mittelständischen Betrieben sowie großen Unternehmen aus. Treiber der Industrieproduktion in Deutschland sind starke Leitbranchen, die ihre hohe Wettbewerbsfähigkeit auf den Weltmärkten behaupten werden. Zu den Leitbranchen zählen neben der chemischen Industrie der Fahrzeugbau, der Maschinenbau, die Elektrotechnik sowie die Gummi- und Kunststoffverarbeitung. Gemeinsam machen diese Branchen heute rund 65 Prozent der industriellen Produktion in Deutschland aus. Bis 2030 steigt ihr Anteil auf 71 Prozent. Die Leitbranchen wachsen mit durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr dynamischer als das übrige Verarbeitende Gewerbe. Beispielsweise wachsen die Wirtschaftszweige Glas, Papier, Metalle mit 0,5 Prozent pro Jahr nur unterdurchschnittlich. Ihr Anteil an der industriellen Produktion verringert sich deshalb von 20 auf 17 Prozent.

Trotz der Gemeinsamkeit einer überdurchschnittlichen Dynamik unterscheiden sich auch die industriellen Leitbranchen in ihrer zukünftigen Entwicklung. Für die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren bedeutet ein durchschnittliches Wachstum von 1,8 Prozent pro Jahr eine spürbare Verlangsamung gegenüber dem Zeitraum 2000 bis 2008 (3,4 Prozent pro Jahr). Die wachsende Nachfrage aus den Schwellenländern zeigt sich in einem Bedeutungsgewinn des Exports für die Branche. Im Jahr 2030 gehen 52 Prozent der Produktion in das Ausland. Mit einem Anteil von 12 Prozent werden die meisten Exporte in die Volksrepublik China gehen, gefolgt von den europäischen Volkswirtschaften.

Für den deutschen Maschinenbau bedeutet die zukünftige Wachstumsdynamik von durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr ebenfalls eine Verlangsamung gegenüber der Vordekade (2,2 Prozent pro Jahr). In der Exportentwicklung der beiden Branchen zeigen sich ebenfalls Gemeinsamkeiten: China gewinnt als Abnehmer deutscher Maschinenbauerzeugnisse spürbar an Bedeutung. Als Folge steigt die Bedeutung des Exports für den Erfolg des deutschen Maschinenbaus im Prognosezeitraum an. Dies gilt weitestgehend auch für den deutschen Fahrzeugbau, wenngleich auch im Jahr 2030 die Vereinigten Staaten das wichtigste Zielland für deutsche Fahrzeugexporte bleiben werden. In der Vergangenheit (2000–2008) ist der deutsche Fahrzeugbau mit einer jährlichen Rate von durchschnittlich 3,7 Prozent wesentlich dynamischer gewachsen, als für die Zukunft vorhergesagt (1,8 Prozent).

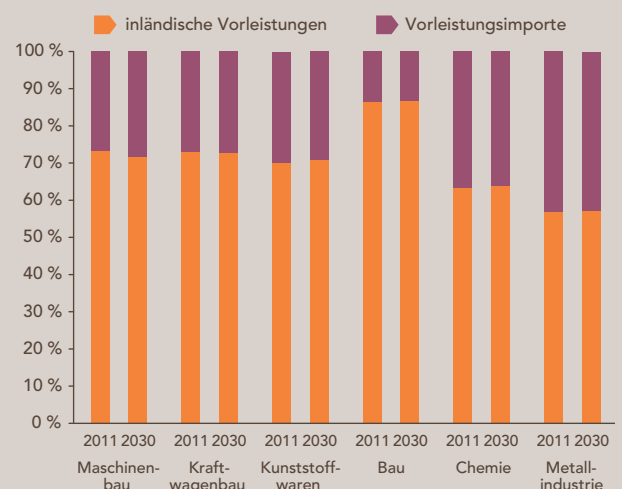
Die deutsche Elektrotechnik macht im Jahr 2030 rund 16 Prozent der gesamten deutschen Industrieproduktion aus. War die Elektrotechnik in der Vergangenheit (2000–2008) mit einem durchschnittlichen Wachstum von 5,1 Prozent pro Jahr die mit Abstand dynamischste Industriebranche, nähert sich ihr Wachstum im Prognosezeitraum an das der übrigen deutschen Leitbranchen an, bleibt mit 1,9 Prozent pro Jahr jedoch leicht überdurchschnittlich.

Insgesamt bleiben die deutschen Industrieprodukte aufgrund ihrer hohen Qualität im In- und Ausland gleichermaßen gefragt. Das bedeutet, dass deutsche Industrieunternehmen einerseits von einer wachsenden Nachfrage aus den Schwellenländern und andererseits von Nachfrageveränderungen, wie zum Beispiel von neuen Anforderungen im Zuge der Energiewende oder wachsenden Mobilitätsbedürfnissen, profitieren. Als klarer Vorteil dabei stellt sich in Deutschland der starke Industrieverbund heraus. Dieser sorgt dafür, dass jede deutsche Branche direkt auch von dem Erfolg der anderen Branchen profitiert und gemeinsam komplexe Lösungen entwickelt werden. Viele deutsche Industriebranchen beziehen trotz einer zunehmenden Einbindung in die internationale Arbeitsteilung auch zukünftig den Großteil ihrer Vorleistungen aus dem Inland.

Trotz der im internationalen Vergleich hohen Bedeutung der Industrie für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung wird auch in Deutschland künftig wie heute mit 59 Prozent der Großteil der Gesamtproduktion im Dienstleistungssektor erwirtschaftet. Die Dienstleistungsbranchen insgesamt zeigen sich mit einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum im Prognosezeitraum von 1,6 Prozent zwar dynamischer als die deutsche Industrie insgesamt, jedoch weniger dynamisch als die fünf industriellen Leitbranchen. Gegenüber der Vordekade (2000–2008) mit einem jährlichen Wachstum von 1,9 Prozent schwächt sich das Wachstum im Dienstleistungssektor ab.

ABB. 17 VORLEISTUNGEN KOMMEN HAUPTSÄCHLICH AUS DEM INLAND

Struktur der Vorleistungen nach Quelle für ausgewählte Wirtschaftszweige in Deutschland



Trotz zunehmender Arbeitsteilung und wachsendem Importdruck wird in den Industriebranchen auch 2030 noch der Großteil der Vorleistungen aus dem Inland stammen.

Die deutsche chemische Industrie bis 2030

Wer wissen möchte, wie sich die chemische Industrie in Deutschland in den kommenden 20 Jahren entwickelt, sollte den Blick auch auf die globale Chemieentwicklung richten. Die zunehmende Internationalisierung lässt eine isolierte Länderbetrachtung nicht mehr zu. Nur wer die übergeordneten Trends in der Chemie kennt und weiß, in welche Richtung ein möglicher Strukturwandel geht, kann die deutschen Entwicklungen einordnen und deuten.

Globale Entwicklungen

Die weltweite Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen wächst im Prognosezeitraum kräftig. Dabei kommt es im Vergleich zur vergangenen Dekade zu einer Beschleunigung des Nachfragewachstums. Dieses wird von zwei Trends getrieben: Zum einen steigt die Nachfrage aus den Schwellenländern – vor allem aus Asien. Dort spielen die wachsende Bevölkerung und der zunehmende Wohlstand der Mittelschicht eine treibende Rolle. Zum anderen wächst die Chemienachfrage auch in den Industrieländern. Dort findet weniger ein Volumenwachstum statt als vielmehr eine Nachfrageverschiebung zugunsten hochwertiger und hochpreisiger innovativer Chemikalien.

Zudem steigt in einigen Kundenbranchen die Chemieintensität. Im Fahrzeugbau werden beispielsweise durch Elektromobilität und Leichtbau künftig mehr Spezialchemikalien benötigt. Neue Anwendungsgebiete entstehen im Bereich

des Klima- und Umweltschutzes (Windenergie, Brennstoff- und Solarzellen, Gebäudeisolierungen etc.). Und letztlich benötigt eine wachsende und alternde Weltbevölkerung innovative Medikamente. Dadurch ergeben sich für die Pharmaunternehmen Wachstumschancen.

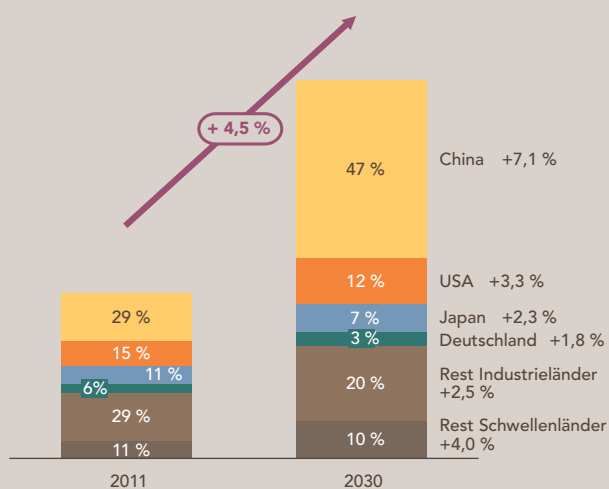
Entsprechend dem Nachfragewachstum zeigt sich auch die globale Chemieproduktion überaus dynamisch. Sie wächst mit einer durchschnittlichen jährlichen Rate von 4,5 Prozent stärker als im Zeitraum 2000 bis 2008 (3,8 Prozent) und auch stärker als die globale Gesamtproduktion von Industriegütern (4,0 Prozent). Diese Dynamik ist insbesondere vor dem Hintergrund wahrscheinlicher Energiepreiserhöhungen (u.a. Erdöl, Erdgas) hervorzuheben, da sich diese aufgrund der hohen Energieintensität unmittelbar in steigenden Produktionskosten widerspiegeln.

Bis 2030 wächst die Pharmaproduktion mit durchschnittlich 6,2 Prozent pro Jahr am dynamischsten. Die Basischemie legt im Prognosezeitraum weltweit um 4,2 Prozent pro Jahr zu. Die Spezialchemieproduktion verzeichnet einen jährlichen Zuwachs in Höhe von 3,6 Prozent. Weltweit überwiegt das Volumenwachstum der Basischemie das wertgetriebene Wachstum der Spezialitätenchemie. Dies ist vor allem auf den großen Chemikalienhunger der aufstrebenden Schwellenländer zurückzuführen.

Neue Produktionskapazitäten werden auch zukünftig in Regionen mit starkem Nachfragewachstum – insbesondere in weiten Teilen Asiens – aufgebaut. Die Produktion folgt damit zu einem großen Teil der Nachfrage. Sie orientiert sich jedoch auch an der Verfügbarkeit der Rohstoffe. Daher findet in den kommenden Jahren ein starker Kapazitätsaufbau in rohstoffreichen Ländern statt – beispielsweise im Nahen Osten und in Brasilien. Darüber hinaus beeinflussen nationale wie internationale energie- und umweltpolitische Maßnahmen die Produktion. Insgesamt wird die Chemieproduktion in den Schwellenländern mit einer durchschnittlichen Rate von 6,5 Prozent pro Jahr deutlich schneller wachsen als in den Industrieländern (2,6 Prozent pro Jahr).

In der Länderstruktur zeigt sich im Prognosezeitraum eine deutliche Verschiebung: China kann als Folge seiner massiv steigenden Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen und dem damit einhergehenden Ausbau der eigenen Produktionskapazitäten weitere Anteile an der globalen Produktion hinzugewinnen. Die chinesische Chemieproduktion wächst bis 2030 durchschnittlich um 7,1 Prozent pro Jahr. Bereits heute ist China der größte Chemieproduzent der Welt. Zum Ende des Prognosezeitraums dominiert China das globale Chemiegeschäft mit einem Anteil von mehr als 47 Prozent jedoch noch deutlicher. Die anderen Schwellenländer können aufgrund der Dominanz Chinas trotz des historisch hohen Kapazitätsausbaus keine Anteilsgewinne verbuchen.

ABB. 18 CHEMIEPRODUKTION WANDERT NACH CHINA
Jährliches Wachstum der Weltchemieproduktion und Anteile ausgewählter Länder in Prozent; 2011–2030



China kann als Folge seiner massiv steigenden Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen weitere Anteile an der globalen Produktion hinzugewinnen. Der Bedeutungszuwachs geht im Wesentlichen zulasten der Industrieländer.

Der Bedeutungszuwachs Chinas geht im Wesentlichen zu Lasten der Industrieländer. Trotz eines Anteilsverlusts bleiben die Vereinigten Staaten, Japan und Deutschland auch 2030 bedeutende Chemieproduzenten. Die Vereinigten Staaten dürften dabei künftig verstärkt von der Shale-Gas-Produktion und einem dynamischen Wachstum der heimischen Kunden profitieren. Ihre Chemieproduktion wächst mit 3,3 Prozent pro Jahr und damit dynamischer als der Durchschnitt der Industrieländer. Der Anteilsverlust beläuft sich bis 2030 auf knapp 3 Prozentpunkte, sodass die Vereinigten Staaten mit einem Anteil an der globalen Chemieproduktion von 12 Prozent (2030) der zweitwichtigste Chemieproduzent der Welt bleiben. Japans Chemieindustrie wächst schwächer als der Durchschnitt der Industrieländer. Entsprechend verliert Japan Weltmarktanteile, bleibt jedoch nach wie vor der drittgrößte Chemieproduzent der Welt. Auch Westeuropa büßt bis zum Jahr 2030 Weltmarktanteile ein.

Die Globalisierung der chemischen Industrie wird sich in den kommenden Jahren fortsetzen. Der Außenhandel mit chemischen Produkten wird in den kommenden Jahren weiter an Bedeutung gewinnen. Trotz des Kapazitätsaufbaus werden viele Schwellenländer ihre stark wachsende Chemienachfrage nicht aus heimischer Produktion decken können. Hier bieten sich daher Wachstumschancen für die Industrieländer, die dadurch das niedrige Nachfragewachstum im Inland kompensieren können. Insgesamt bleiben die Industrieländer daher ein bedeutender Produktionsstandort für die Chemie.

Dies gilt auch für die deutsche Chemie. Inwieweit sie durch Handel vom Nachfragewachstum in anderen Regionen profitieren kann und wie sich die inländischen Geschäfte entwickeln, wird im Folgenden beschrieben.

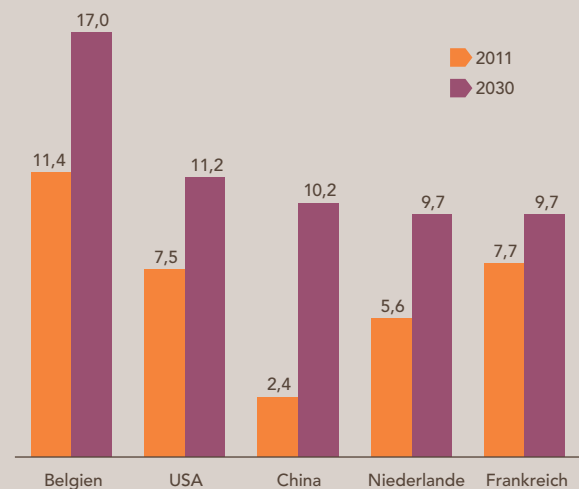
Entwicklungen der deutschen Chemie insgesamt

Bis 2030 wird die deutsche Chemieproduktion jährlich um durchschnittlich 1,8 Prozent und damit dynamischer als die deutsche Industrie (1,4 Prozent) und die deutsche Gesamtwirtschaft (1,3 Prozent) wachsen. Das reale Produktionsvolumen der deutschen Chemie steigt von 153,8 Milliarden Euro im Jahr 2011 auf 215,6 Milliarden Euro in 2030. Gegenüber der vergangenen Dekade (2000–2008, durchschnittlich 3,3 Prozent pro Jahr) lässt die Dynamik also nach. Dies muss aber vor dem Hintergrund des ungewöhnlich starken Booms von 2004 bis 2008 relativiert werden. Der langfristige Wachstumstrend der deutschen Chemie vor der Weltwirtschaftskrise 2008/2009 lag bei etwas mehr als 2 Prozent pro Jahr. Mit dem hohen globalen Chemiewachstum kann die deutsche Chemie im Prognosezeitraum aber nicht Schritt halten. Deutschlands Chemie verliert bis zum Jahr 2030 Weltmarktanteile. Trotz eines Anteilsverlusts von 2,2 Prozentpunkten bleibt sie aber ein bedeutender Chemieproduzent.

Die deutsche Chemie ist mit ihren innovativen Spezialchemikalien und ihren effizienten Produktionsprozessen international wettbewerbsfähig. Zu den Stärken zählt die Verbundproduktion und das deutsche Industrienetzwerk. Aktuell ist

ABB. 19 CHINA GEWINNT AUCH ALS ABSATZMARKT AN BEDEUTUNG HINZU

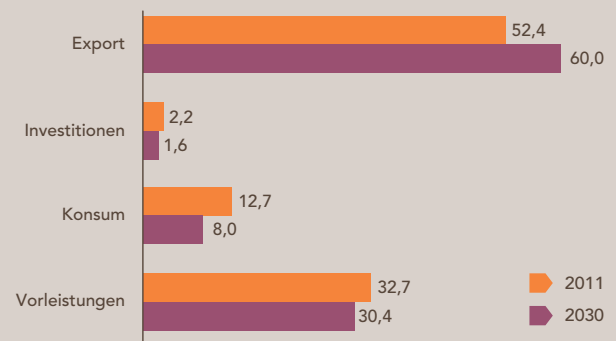
Die fünf wichtigsten Empfängerländer von deutschen Chemieexporten 2030; in Mrd. Euro



China steigt auf Platz drei der wichtigsten Empfängerländer für Chemikalien „made in Germany“ auf. Europa bleibt aber auch weiterhin der wichtigste Absatzmarkt für deutsche Chemieexporte.

ABB. 20 EXPORTQUOTE STEIGT

Verwendungsstruktur der deutschen Chemieproduktion, Anteile am Produktionswert in Prozent



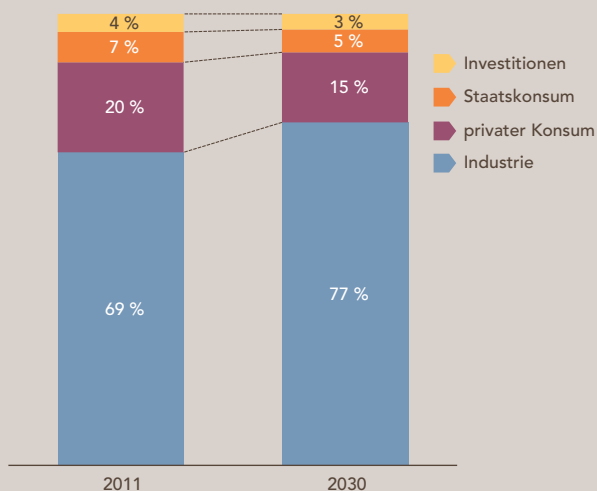
Bereits heute verkauft die deutsche Chemieindustrie mehr als 50 Prozent ihrer Produktion ins Ausland. Die Exportquote steigt bis 2030 auf 60 Prozent. Rund 30 Prozent der Produktion gehen als Vorleistungen an die inländische Industrie. Die restlichen 10 Prozent werden an die Konsumenten verkauft.

die Bundesrepublik einer der wenigen Nettoexporteure von chemischen Erzeugnissen weltweit.

Im Rahmen einer Wettbewerbsanalyse für die einzelnen Chemiesparten zeigt sich, dass die deutsche Chemie insgesamt eine hohe Wettbewerbsfähigkeit auf den Auslandsmärkten hat. Auf wichtigen Auslandsmärkten gehörten deutsche Produzenten zu den wichtigsten Lieferanten chemischer Erzeugnisse. Diese Position konnte in den meisten Sparten in den zurückliegenden Jahren noch ausgebaut werden. Daher

ABB. 21 BEDEUTUNG DER INDUSTRIE ALS KUNDE DER CHEMIE STEIGT

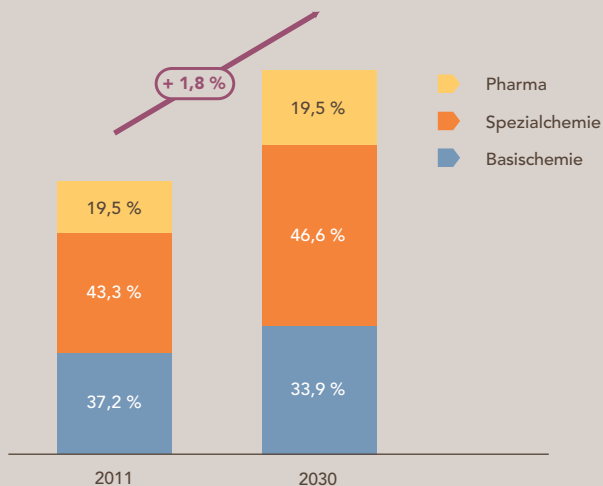
Struktur der Inlandsnachfrage der deutschen Chemie; Anteile am Inlandsabsatz



Die abnehmende Bevölkerung lässt die Bedeutung des privaten Konsums für die deutsche Chemie sinken. Auch die Bedeutung des Staatskonsums nimmt angesichts der Konsolidierung ab. Dagegen wächst das Gewicht der Industrie als Kunde.

ABB. 22 KONZENTRATION AUF SPEZIALCHEMIKALIEN

Jährliches Wachstum der deutschen Chemieproduktion; Anteile der Chemiesparten



Die deutsche Chemieindustrie fokussiert sich zunehmend auf Spezialchemikalien. Dennoch bleibt der Produktionsverbund erhalten. Deutschland produziert die notwendigen Basischemikalien auch zukünftig in Chemieparks und an modernen Verbundstandorten.

profitiert die deutsche Chemie auch zukünftig vom hohen weltweiten Nachfragewachstum.

Die Chemieexporte Deutschlands steigen bis zum Jahr 2030 im Durchschnitt um 2,6 Prozent pro Jahr. Im Inland wächst die Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen nur um

durchschnittlich 1,6 Prozent pro Jahr. Dies hat zur Folge, dass die Exportabhängigkeit im Prognosezeitraum steigt. Wurden im Jahr 2011 noch 52 Prozent der Gesamtproduktion für das Ausland hergestellt, sind es zum Ende des Prognosezeitraums bereits 60 Prozent. Absolut steigt das Exportvolumen um 50 Milliarden Euro auf 130 Milliarden Euro im Jahr 2030.

Gleichzeitig entstehen neue Wettbewerber und der Importdruck insbesondere für Vorleistungsprodukte in der chemischen Wertschöpfungskette nimmt zu. So steigt das Importvolumen chemischer Erzeugnisse im Prognosezeitraum von 57 Milliarden Euro auf 91 Milliarden Euro. Dies entspricht einem Zuwachs von 2,5 Prozent pro Jahr. Der Anteil der Importe an der Inlandsversorgung (Importquote) steigt von 44 Prozent auf 52 Prozent.

Trotz steigenden Wettbewerbsdrucks kann sich die deutsche Chemie auf den globalen Chemiemärkten behaupten. Die Handelsbilanz Deutschlands mit chemischen Produkten bleibt positiv. Der Außenhandelsüberschuss kann sogar noch leicht ausgebaut werden. Mit einem durchschnittlichen Zuwachs von 2,8 Prozent pro Jahr wird er im Jahr 2030 bei fast 40 Milliarden Euro liegen.

Zu den wichtigsten Abnehmern deutscher Chemieprodukte im Ausland gehören heute vor allem europäische Länder (Belgien, Frankreich, Italien, Niederlande) und die USA. Im Prognosezeitraum steigen jedoch die deutschen Exporte nach China kräftig, sodass die Volksrepublik mit einem Exportanteil von 8 Prozent bis zum Jahr 2030 der drittgrößte Abnehmer für deutsche Chemieprodukte sein wird. Gleichwohl bleibt die Exportstruktur auch in Zukunft stark auf Europa fokussiert. Die europäische Union ist auch im Jahr 2030 mit einem Exportanteil von 54 Prozent der wichtigste Absatzmarkt.

Der Bedeutungszuwachs des Außenhandels bleibt nicht die einzige Veränderung in der Verwendungsstruktur der deutschen Chemieproduktion. Auch bei der Struktur der Inlandsnachfrage kommt es zu einigen Veränderungen. Während die Investitionen nahezu unverändert bleiben, nimmt die Bedeutung des privaten Konsums im Zuge des Bevölkerungsrückgangs ab. Während heute noch 20 Prozent der Inlandsnachfrage nach chemischen Erzeugnissen von privaten Haushalten kommen, werden es 2030 nur noch 15 Prozent sein. Auch der Staatskonsum wird aufgrund der Konsolidierungsmaßnahmen an Bedeutung für die Inlandsnachfrage verlieren.

Durch die starke Verflechtung innerhalb der deutschen Industrie, das hohe Wachstum chemieintensiver Branchen in Deutschland und die steigende Chemieintensität in diesen Branchen steigt die Nachfrage der Industrie nach chemischen Produkten insgesamt. Zahlreiche neue Anwendungen benötigen zukünftig innovative Chemikalien, die von den deutschen Chemieunternehmen in Kooperation mit den Kunden entwickelt werden. Im Jahr 2011 kamen knapp 70 Prozent der inländischen Nachfrage aus der Industrie. Bis zum Jahr 2030 wird dieser Anteil auf 77 Prozent steigen.

TAB. 3 WICHTIGE KENNZAHLEN DER CHEMIESPARTEN IN DEUTSCHLAND
In Mrd. Euro, durchschnittliches Wachstum in Prozent pro Jahr

	Produktion		Exporte		Importe	
	2011 in Mrd. Euro	2011–2030 in Prozent pro Jahr	2011 in Mrd. Euro	2011–2030 in Prozent pro Jahr	2011 in Mrd. Euro	2011–2030 in Prozent pro Jahr
Basischemie	57,3	1,3 %	27,1	1,6 %	28,0	2,0 %
Anorganische Grundstoffe	11,0	1,5 %	6,1	2,1 %	4,8	2,0 %
Petrochemikalien	12,0	0,4 %	1,9	0,0 %	2,9	4,0 %
Organische Zwischenprodukte	22,9	2,0 %	12,6	2,2 %	13,7	1,8 %
Standardpolymere	8,9	- 0,1 %	5,0	- 0,1 %	5,3	1,6 %
Düngemittel	2,5	1,3 %	1,4	1,8 %	1,4	0,7 %
Spezialchemie	66,5	2,2 %	37,3	2,6 %	22,8	1,7 %
Engineering Polymers	17,5	2,5 %	9,7	2,7 %	7,8	2,3 %
Farben und Lacke	8,2	1,9 %	4,6	2,4 %	1,4	1,1 %
Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel	3,3	1,7 %	1,8	2,3 %	0,9	0,7 %
Konsumchemikalien	16,3	1,4 %	9,2	1,7 %	4,6	0,8 %
Andere Spezialitäten	21,2	2,7 %	11,9	3,3 %	8,1	1,7 %
Pharma	30,0	1,8 %	15,7	3,8 %	6,1	6,1 %
Chemisch-pharmazeutische Industrie	153,8	1,8 %	80,1	2,6 %	56,8	2,5 %

Auch die Verflechtung innerhalb der chemischen Industrie nimmt weiter zu. Heute und auch zukünftig wird die Inlandsnachfrage der Branche primär aus der chemischen Industrie selbst stammen. Kamen im Jahr 2011 rund 19 Prozent der Inlandsnachfrage aus der chemischen Industrie selbst, werden es zum Ende des Prognosehorizonts im Jahr 2030 bereits 22 Prozent sein. Dies ist auch Ausdruck eines Trends des Umbaus von großen Mischkonzernen mit breitem Produktportfolio hin zu diversifizierten und auf das Kerngeschäft fokussierten Unternehmen.

Neben dem unternehmensinternen Verbrauch, der hier nicht erfasst ist, werden auch unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten ausgebaut. Die Integration der Chemiesparten untereinander ist dabei als eine deutsche Besonderheit und 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 Chemieparcs, in denen unterschiedliche Unternehmen kooperieren und Verbundeffekte nutzen können.

Neben der Chemie selbst fragen auch die Kunststoffverarbeitung sowie der Fahrzeugbau chemische Erzeugnisse in großem Umfang nach. Mit steigendem Elektronikanteil und dem vermehrten Einsatz von Polymeren im Fahrzeugbau gewinnen chemische Erzeugnisse hier an Bedeutung. Höhere Chemieintensitäten zeigen sich allerdings nicht nur im Fahrzeugbau, sondern unter anderem auch im Baugewerbe und in der Elektrotechnik. So gewinnt die chemische Industrie im Baugewerbe durch zunehmende Gebäudeisolierung an Bedeutung, während der vermehrte Einsatz von Brennstoff- und Solarzellen die Chemieintensität in der Elektrotechnik hoch-

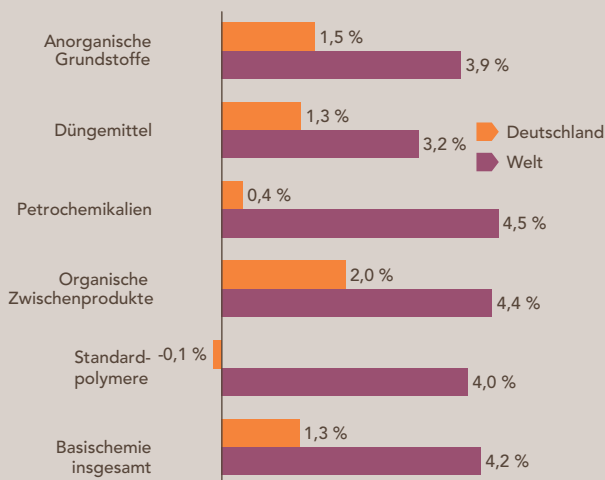
treibt. Darüber hinaus lässt das Auftreten neuer Anwendungsgebiete im Bereich des Klima- und Umweltschutzes neue Nachfrage entstehen. Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromversorgung in Deutschland ist nur durch den Einsatz hochwertiger chemischer Produkte bei der Herstellung von Windkraftanlagen und Photovoltaikmodulen möglich.

Die deutsche chemische Industrie stellt chemische Erzeugnisse auf ganz unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette her. Sowohl Basischemikalien als auch Spezialchemikalien werden in Deutschland produziert. Im Jahr 2011 entfielen 37 Prozent der chemischen Gesamtproduktion auf Basischemikalien. Die Spezialchemikalien wiesen einen etwas höheren Anteil von 43 Prozent an der deutschen Chemieproduktion auf. Den Rest vereinigte die Pharmasparte auf sich.

Die Bedeutung von Spezialchemikalien nimmt im Prognosezeitraum zu. Die Basischemie verliert dagegen Anteile, weil sie aufgrund hoher Energiekosten sowie durch den Aufbau moderner Produktionskapazitäten in den Schwellenländern Wettbewerbsfähigkeit einbüßen wird. Dies spiegelt sich in steigenden Importquoten und geringer Exportdynamik wider. Im Ergebnis erwirtschaften die Sparten der Basischemie künftig vermehrt Außenhandelsdefizite oder erreichen lediglich geringe Außenhandelsüberschüsse. Demgegenüber gewinnen forschungsintensive und höherwertige Spezialchemikalien Produktionsanteile hinzu. Das hohe technologische Know-how in der deutschen chemischen Industrie sichert auch zukünftig die Wettbewerbsposition bei den Spezialchemikalien. Eine hohe Außenhandelsdynamik sowie geringerer Importdruck als bei den Basischemikalien ermöglichen hohe Außenhandelsüberschüsse und eine dynamische Entwicklung der Produktionsvolumina.

ABB. 23 BASISCHEMIE WÄCHST DEUTLICH LANGSAMER ALS IM WELTWEITEN DURCHSCHNITT

Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der realen Produktion, 2011–2030



Das Wachstum der Basischemie wird in Deutschland deutlich schwächer sein als weltweit.

Das deutsche Chemiewachstum der Zukunft ist damit in erster Linie wertgetrieben. Die Firmen konzentrieren sich zunehmend auf hochpreisige Chemikalien, die in kleineren Mengen als die Basischemikalien hergestellt werden. Die deutsche chemische Industrie wird trotz dieses Strukturwandels auch 2030 noch diversifiziert und auf sämtlichen Fertigungsstufen vertreten sein. Im globalen Maßstab findet hingegen das Volumenwachstum überwiegend in den Schwellenländern sowie den USA statt. Dennoch gewinnen die Schwellenländer als Kunden für deutsche Chemieerzeugnisse anteilmäßig an Bedeutung. Sie spielen aber im Vergleich zu den Industrieländern eine untergeordnete Rolle.

Die Entwicklung in den einzelnen Sparten wird im folgenden Kapitel dargestellt. Die Alternativszenarien, die am Schluss der Studie beschrieben werden, verdeutlichen, dass Geschwindigkeit und Ausprägung des Strukturwandels in der deutschen Chemie stark von den industriepolitischen Rahmenbedingungen abhängen werden.

Entwicklungen in der deutschen Basischemie

Die deutsche Basischemie ist keine homogene Gruppe. Sie beinhaltet die anorganischen Grundstoffe, Petrochemikalien, organische Zwischenprodukte, Standardpolymere und Düngemittel. Im Jahr 2011 hatten die Basischemikalien insgesamt ein Produktionsvolumen von 57 Milliarden Euro. Gegen Ende des Prognosezeitraums wird sich das Produktionsvolumen auf 73 Milliarden Euro erhöht haben. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 1,3 Prozent. Damit wächst die Basischemie nicht nur deutlich langsamer als die deutsche Chemie insgesamt, sondern auch deutlich verhaltener als die globale Basischemie. Die deutsche Basischemie verliert daher bis zum Jahr 2030 Weltmarktanteile.

Der künftige Bedarf an Basischemikalien in Deutschland folgt im Wesentlichen dem erwarteten Wachstum der hier ansässigen Abnehmerbranchen. Denn die Basischemie in Deutschland spielt für weiterverarbeitende Chemie- und Industriezweige 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/Westeuropa durch außereuropäische Importe ist zum heutigen Zeitpunkt nur schwer vorstellbar. Denn die entscheidenden Wertschöpfungsschritte in der Basischemie erfolgen in integrierter Produktion. Dies hängt auch damit zusammen, dass viele Produkte der Basischemie (Ammoniak, Olefine) gasförmig und damit schwer oder nur teuer zu transportieren sind. Im Gegensatz dazu sind sowohl der Rohstoff Öl bzw. Naphtha als auch viele Endprodukte der chemischen Industrie (Flüssigkeiten bzw. Polymergranulate) leicht und kostengünstig zu transportieren. Da in Zukunft eher mit steigenden Transportkosten zu rechnen ist, dürften sich die Clustertendenzen sowohl im Markt als auch am Bohrloch verstärken.

Es ist eine Besonderheit der Chemieproduktion, dass Spezial-Produkte nicht „neben“ den in großen Mengen hergestellten Basischemikalien produziert werden, sondern bei der Herstellung untrennbar mit ihnen verbunden sind, da sie aus ihnen hervorgehen. Es gibt also keinen Gegensatz zwischen innovativen Spezialitäten einerseits und seit Jahrzehnten weitgehend unveränderten Standardprodukten andererseits. Vielmehr stärkt der Trend in Richtung höherwertiger Produkte/Stoffe auch den Bedarf an Basischemikalien und ermöglicht überdies eine wettbewerbsfähige Auslastung der Produktionsstätten.

ANORGANISCHE GRUNDSTOFFE

Anorganische Grundstoffe umfassen wichtige Basischemikalien, wie zum Beispiel Chlor, Natronlauge, Schwefel- oder Salzsäure sowie die Industriegase. Anorganika werden hauptsächlich innerhalb der Chemie weiterverarbeitet. Ihre Produktion ist nicht zuletzt wegen der häufig verwendeten elektrolytischen Produktionsverfahren insgesamt sehr energieintensiv. Meist werden mineralische Rohstoffe, wie beispielsweise Kochsalz, eingesetzt.

Infolge des Bevölkerungswachstums und zunehmender Industrialisierung steigt die Nachfrage nach anorganischen Grundstoffen insbesondere in Asien und Südamerika. Das weltweite Nachfragewachstum beträgt im Prognosezeitraum durchschnittlich 4,6 Prozent pro Jahr. Dabei handelt es sich unter den Basischemikalien um die höchste Nachfragedynamik und zusammen mit den Spezialkunststoffen um das höchste Nachfragewachstum innerhalb der Chemie insgesamt.

Die Hauptabnehmer deutscher Erzeugnisse stammen allerdings überwiegend aus den europäischen Nachbarländern. Denn anorganische Grundstoffe werden häufig aufgrund von Transportproblemen (Chlor etc.) für den regionalen Markt her-

gestellt. In Europa fällt das Nachfragewachstum deutlich geringer aus. Die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Hersteller ist aber aufgrund innovativer und neuer Anwendungen hoch. Insbesondere vom vermehrten Einsatz umweltfreundlicher Industriegase sowie zunehmender Bedeutung von Gebäudeisolierungen und Energieeinsparung beim Fahrzeugbau gehen positive Impulse aus. Damit gelingt es, dass Anorganika aus deutscher Produktion weiterhin sehr gefragt bleiben. Die Exporte anorganischer Grundstoffe steigen um durchschnittlich 2,1 Prozent pro Jahr. Die Exportquote nimmt von 56 Prozent auf 62 Prozent zu. Da die Exporte schneller wachsen als die Importe, erhöht sich der Außenhandelsüberschuss auf über 2 Milliarden Euro im Jahr 2030.

Da die Inlandsnachfrage nur um 1,4 Prozent pro Jahr zunimmt, ergibt sich für die Produktion eine Wachstumsdynamik bis 2030 von durchschnittlich 1,5 Prozent pro Jahr. Anteilig verlieren die anorganischen Grundstoffe innerhalb der Branche in Deutschland damit leicht an Bedeutung.

PETROCHEMIKALIEN

Die Nachfrage nach Petrochemikalien, zu denen hier nur die Cracker-Produkte Ethylen, Propylen, Benzol, Toluol und Xylol gezählt werden, ist eng mit der Nachfrage nach Kunststoffen und organischen Zwischenprodukten verbunden. Weltweit steigt die Nachfrage nach Petrochemikalien bis 2030 mit durchschnittlich 4,2 Prozent pro Jahr überaus dynamisch – vor allem in Asien.

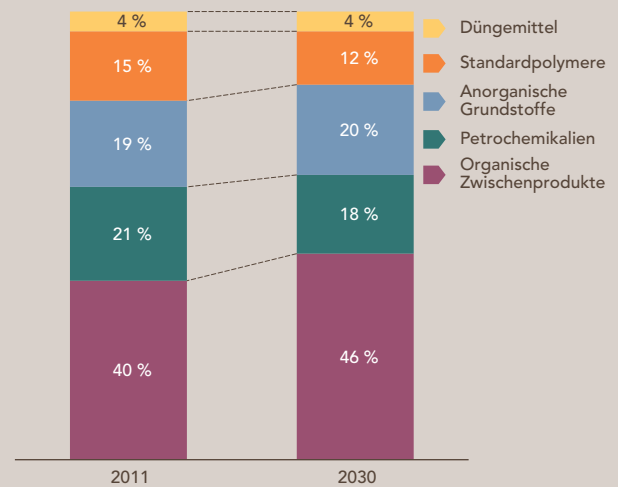
Wegen der Verbundproduktion und des hohen Transportaufwands für Petrochemikalien werden diese überwiegend für den regionalen Markt produziert. Die Exportquote ist mit 16 Prozent (2011) entsprechend gering. Die deutschen Produzenten können daher nicht von der hohen globalen Dynamik profitieren. Die deutschen Exporte von Petrochemikalien stagnieren im Prognosezeitraum.

Das Nachfragewachstum in Europa ist gering. In Deutschland wächst die Nachfrage nach Petrochemikalien bis 2030 nur um 1,4 Prozent pro Jahr. Darüber hinaus zeigt sich im Prognosezeitraum ein zunehmender Importdruck – auch wenn durch die Verbundproduktion Wettbewerbsnachteile teilweise kompensiert werden können. Dabei sind weniger der Kapazitätsausbau in China, im Mittleren Osten, in Nordafrika und Asien sowie neue Konkurrenten aus den Vereinigten Staaten (Shale-Gas) ausschlaggebend, sondern Konkurrenten aus anderen europäischen Ländern, beispielsweise durch Produktionskapazitäten in Antwerpen oder Rotterdam (Rheinmündung).

Die hohen Energiekosten verschärfen zusätzlich den Druck auf die deutsche Petrochemie. Die Importquote steigt im Prognosezeitraum von 22 Prozent auf 35 Prozent. Insgesamt wird sich die bereits heute negative Außenhandelsbilanz noch verschlechtern. Der Saldo wird im Jahr 2030 bei -4,1 Milliarden Euro liegen. Das Produktionswachstum fällt mit durchschnittlich 0,4 Prozent pro Jahr (2011–2030) entsprechend schwach aus. Die Bedeutung der Petrochemie innerhalb der deutschen Chemie nimmt daher im Prognosezeitraum ab.

ABB. 24 ORGANISCHE ZWISCHENPRODUKTE GEWINNEN AN GEWICHT

Anteile der Sparten am Produktionswert der deutschen Basischemie



Standardpolymere und Petrochemikalien verlieren an Bedeutung. Die Branche fokussiert sich zunehmend auf höherwertige organische Zwischenprodukte, mit denen sie sich im internationalen Wettbewerb behaupten kann.

ORGANISCHE ZWISCHENPRODUKTE

Die weltweite Nachfrage nach den übrigen organischen Basischemikalien, hier organische Zwischenprodukte genannt, nimmt im Prognosezeitraum um 4,2 Prozent pro Jahr zu. Auch hier liegen die Wachstumszentren in Asien und Südamerika. Deutschland kann von diesem Nachfragewachstum profitieren. Bereits heute gehen 55 Prozent der deutschen Produktion als Exporte in das Ausland. Der Anteil wird bis 2030 auf ca. 57 Prozent wachsen. Die Bedeutung des schnellwachsenden chinesischen Marktes steigt im Prognosezeitraum kräftig. Der wichtigste Markt für die deutschen organischen Zwischenprodukte ist und bleibt aber Europa. Hier wächst die Nachfrage nach organischen Zwischenprodukten deutlich langsamer als in den Schwellenländern. Insgesamt legt das Exportvolumen bis 2030 um durchschnittlich 2,2 Prozent pro Jahr zu.

Der Wettbewerbsdruck für die deutschen Hersteller von organischen Zwischenprodukten steigt infolge des Kapazitätsausbaus im Mittleren Osten, in den Vereinigten Staaten und in Asien. Durch Kommoditisierung verschärft sich zudem der Preis- und Kostenwettbewerb. Dennoch gelingt es den deutschen Produzenten weitestgehend erfolgreich, ihre Wettbewerbsposition durch eine Fokussierung auf höherwertige organische Zwischenprodukte und technologischen Fortschritt zu verteidigen. Die Importe nach Deutschland legen im Prognosezeitraum um 1,8 Prozent pro Jahr zu und wachsen damit genauso schnell wie die Inlandsnachfrage. Damit bleibt die Importquote konstant bei 57 Prozent.

Dank steigender Inlandsnachfrage und dynamischer Exporte wächst die deutsche Produktion im Bereich organischer Zwischenprodukte im Prognosezeitraum um durchschnittlich

2,0 Prozent pro Jahr. Das Wachstum ist damit leicht überdurchschnittlich im Vergleich zu den anderen Basischemikalien, aber auch zur Chemie insgesamt, womit die organischen Zwischenprodukte innerhalb der Basischemie an Bedeutung gewinnen. Ihr Anteil – gemessen an der Chemieproduktion insgesamt – steigt im Zeitraum 2011 bis 2030 leicht von 14,9 Prozent auf 15,6 Prozent.

STANDARDPOLYMERE

Aufgrund der stark steigenden Nachfrage nach Kunststoffen nimmt das globale Nachfragewachstum nach Standardpolymeren im Zeitraum 2011 bis 2030 um 4,1 Prozent pro Jahr kräftig zu.

Hiervon kann die deutsche Chemie jedoch nicht profitieren. Der internationale Wettbewerbsdruck auf die deutschen Hersteller nimmt deutlich zu. So werden zum einen neue Kapazitäten in der Nähe von Rohstoffvorkommen wie im Mittleren Osten, den Vereinigten Staaten und Südamerika aufgebaut. Zum anderen entstehen Kapazitäten in der Nähe der steigenden Nachfrage, das heißt in Asien und hier insbesondere in China. Die deutsche Produktion kann aufgrund hoher Rohstoff- und Energiekosten mit diesen Kapazitäten nicht konkurrieren. Unseren Prognosen zufolge wird das deutsche Exportvolumen leicht schrumpfen.

Diese Umstände beeinflussen jedoch nicht nur die internationalen Wettbewerbschancen deutscher Produzenten, sondern erhöhen zudem den Importdruck. Die Importquote im Bereich der Standardpolymere steigt bis 2030 entsprechend um 8 Prozentpunkte auf 65 Prozent. Damit wird ein Großteil der inländischen Nachfrage von Importen abgedeckt. Die negative Außenhandelsbilanz verschlechtert sich deutlich.

Deutschland bleibt zwar auch in Zukunft ein wichtiger Kunststoffproduzent, die Produktion nimmt im Prognosezeitraum jedoch um durchschnittlich 0,1 Prozent pro Jahr ab. Das Gewicht der Standardpolymere innerhalb der deutschen Chemie sinkt von 5,8 Prozent (2011) auf 4,0 Prozent (2030).

DÜNGEMITTEL

Die gemessen an der Produktion kleinste Sparte innerhalb der deutschen Chemie ist die Düngemittelherstellung. Die Herstellung von Düngemitteln ist sehr rohstoff- und energieintensiv. Weltweit steigt die Nachfrage nach Düngemitteln mit einem durchschnittlichen Wachstum von 3,4 Prozent pro Jahr bis 2030. Treiber für das Nachfragewachstum sind die steigende Nahrungsmittelproduktion für die wachsende Bevölkerung und die verstärkte Produktion nachwachsender Rohstoffe.

Die deutschen Produzenten von Düngemitteln können hiervon jedoch nur bedingt profitieren. Insgesamt wachsen die Exporte von Düngemitteln im Prognosezeitraum um durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr. Die Hauptursache für diese vergleichsweise schwache Exportperformance liegt darin, dass Deutschland keine wettbewerbsfähigen Energiepreise hat. Rohstoffe müssen meist importiert werden.

Nur bei Kalisalz verfügt Deutschland über eine gute Rohstoffbasis. Immerhin entfielen 2011 rund 9 Prozent der weltweiten Kali-Förderung auf Deutschland.

Die Inlandsnachfrage zeigt sich mit einem Wachstum von durchschnittlich 0,7 Prozent pro Jahr wenig dynamisch. Insgesamt steigt die deutsche Düngemittelproduktion im Prognosezeitraum um 1,3 Prozent pro Jahr. Mit einem Produktionswert von 3,2 Milliarden Euro im Jahr 2030 machen Düngemittel dann nur noch 1,5 Prozent der deutschen Chemieproduktion aus.

Der Wettbewerbsdruck nimmt zu, vor allem durch neue Anbieter aus Russland, China, dem Mittleren Osten und Nordafrika. Künftig entstehen Produktionskapazitäten bevorzugt in Regionen mit einer guten Rohstoffbasis und günstiger Energie.

Entwicklungen in der deutschen Spezialchemie

Die deutsche Spezialchemie, zu der unter anderem Engineering Polymers (Spezialkunststoffe), Konsumchemikalien (Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemittel, Duftstoffe etc.), Farben und Lacke, Schädlingsbekämpfungsmittel und Pflanzenschutzmittel gehören, erzielte im Jahr 2011 ein Produktionsvolumen von knapp 67 Milliarden Euro.

Im Prognosezeitraum wird die deutsche Spezialchemie mit einem durchschnittlichen Produktionswachstum von 2,2 Prozent pro Jahr deutlich dynamischer wachsen als die Chemie insgesamt. Auch der Abstand zur globalen Wachstumsdynamik fällt bei den Spezialitäten deutlich geringer aus als etwa bei den Basischemikalien. Zum Ende des Prognosezeitraums wird sich das Produktionsvolumen der deutschen Spezialchemie auf 101 Milliarden Euro belaufen. Die wesentlichen Impulse kommen dabei aus dem Auslandsgeschäft. Im Inland ist das Nachfragewachstum zwar moderater. Die gute Kundenbindung der deutschen Spezialchemieunternehmen sichert im Inlandsgeschäft Marktanteile. Dank hohem Exportwachstum und niedrigem Importdruck kann die deutsche Spezialitätenchemie ihren Außenhandelsüberschuss im Prognosezeitraum weiter ausbauen.

ENGINEERING POLYMERS

Mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 4,6 Prozent pro Jahr ist das weltweite Nachfragewachstum in dieser Sparte im Prognosezeitraum besonders hoch. Lediglich die Nachfrage nach anorganischen Grundstoffen wächst mit vergleichbarer Geschwindigkeit. Die Nachfrage nach Spezialkunststoffen steigt künftig zwar auch in den Schwellenländern, weist jedoch anders als die Nachfrage nach vielen anderen Chemikalien insbesondere eine ausgeprägte Dynamik in den Industrieländern auf.

Ausschlaggebend sind neue Anwendungsmöglichkeiten und die Entstehung neuer Märkte. Ein Beispiel ist die zunehmende Bedeutung von Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen. Zudem verdrängen Engineering Polymers andere Materialien – beispielsweise verdrängt Polycarbonat in der

Automobilindustrie den Einsatz von Glas und Metall. Deutsche Produzenten können sich gut auf den internationalen Märkten positionieren und damit auch von der hohen globalen Nachfragedynamik profitieren. Mit wettbewerbsfähigen und innovativen Produkten gelingt es den deutschen Produzenten trotz steigenden Wettbewerbsdrucks, auch gegen neue Konkurrenten aus Asien und anderen weniger technisierten Ländern zu bestehen.

Im Prognosezeitraum werden die deutschen Exporte im Bereich der Spezialkunststoffe um durchschnittlich 2,7 Prozent pro Jahr zunehmen. Dabei gewinnen neben China und Brasilien auch die Vereinigten Staaten an Relevanz, während der relative Anteil der Exporte nach Europa abnimmt.

Weil sich auch die Inlandsnachfrage mit einem durchschnittlichen Wachstum von 2,3 Prozent pro Jahr überaus dynamisch entwickelt, steigt die Produktion im Prognosezeitraum im Durchschnitt um 2,5 Prozent pro Jahr auf ein Volumen von 28 Milliarden Euro. Im Inland profitieren deutsche Produzenten vom engen Industrieverbund in Deutschland, der die Nähe zu den Kunden und damit auch den Absatz sicherstellt. Der Produktionsanteil der „Engineering Polymers“ an der deutschen Chemie steigt von 11 Prozent auf 13 Prozent.

FARBEN UND LACKE

Die weltweite Nachfrage nach Farben und Lacken steigt im Prognosezeitraum insbesondere infolge zunehmender Industrialisierung um durchschnittlich 3,3 Prozent pro Jahr. Deutsche Produzenten können trotz eines zunehmenden Wettbewerbsdrucks hiervon profitieren. Ausschlaggebend ist die starke Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Farben und Lacken. Treiber ist unter anderem die Nachfrage nach innovativen Lacksystemen (functional coatings). Über Schutz und Farbgebung hinaus werden Lacksysteme zusätzliche Aufgaben übernehmen (z.B. Schmutzabweisung, Isolierung, Frostschutz). Die deutschen Ausfuhren wachsen um durchschnittlich 2,4 Prozent pro Jahr (2011–2030). Der Außenhandelsüberschuss steigt wegen einer geringeren Importdynamik auf über 5,5 Milliarden Euro im Jahr 2030.

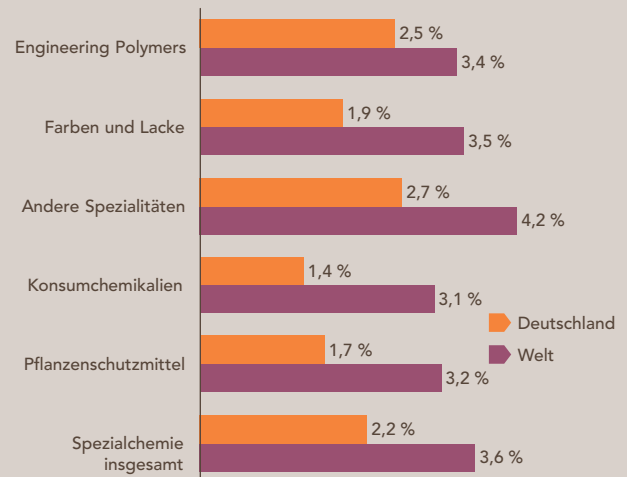
Die Inlandsnachfrage nach Farben und Lacken wächst im Prognosezeitraum moderat um durchschnittlich 1,1 Prozent pro Jahr. Die Wärmedämmung älterer Häuser und die damit einhergehende Instandsetzung der Häuserfassaden führen hier zu moderatem Wachstum der Nachfrage nach Putzen und Fassadenfarben. Insgesamt ergibt sich ein leicht überdurchschnittliches Produktionswachstum von 1,9 Prozent pro Jahr. Deutschland bleibt damit auch in Zukunft ein wichtiger Produzent für Farben und Lacke. Der Anteil der Sparte an der Chemieproduktion erhöht sich leicht um 0,1 Prozentpunkte auf 5,5 Prozent in 2030.

SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNGS- UND PFLANZENSCHUTZMITTEL

Das globale Nachfragewachstum nach Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln von durchschnittlich 3,4 Prozent pro Jahr (2011–2030) ist überwiegend auf das Bevölkerungswachstum und die verstärkte Produktion nach-

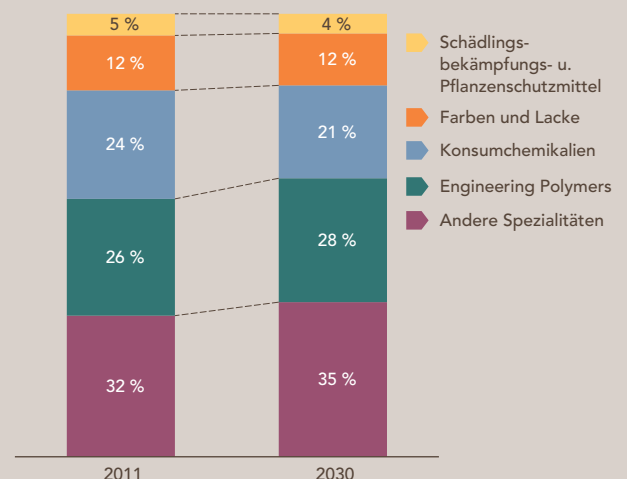
wachsender Rohstoffe zurückzuführen. Generell wird die Nachfrage nach Agrarchemikalien dadurch angetrieben, dass landwirtschaftlich bebaubare Flächen knapper und Effizienzsteigerungen notwendig werden. Dabei liegen die wichtigen Wachstumszentren der Nachfrage in Südamerika und Asien. Weil die Kundennähe hier immer stärker an Bedeutung ge-

ABB. 25 HOHE DYNAMIK IN DER SPEZIALCHEMIE
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der Produktion in der Spezialchemie, 2011–2030



Die Produktion von Spezialchemikalien wird in Deutschland schneller als die Chemie insgesamt wachsen. Der Abstand zur globalen Entwicklung fällt deutlich geringer aus als bei den Basischemikalien. Vor allem bei Engineering Polymers erreicht Deutschland eine starke Wettbewerbsposition.

ABB. 26 PRODUKTIONSVOLUMEN IN DEN SPARTEN DER SPEZIALCHEMIE
Anteile der Sparten am Produktionswert der deutschen Spezialchemie



Die deutsche Chemie fokussiert sich verstärkt auf Spezialchemikalien. Innerhalb der Spezialchemikalien gewinnen vor allem Engineering Polymers und andere Spezialitäten an Bedeutung hinzu.

winnt, werden sowohl die Produktion als auch die Forschung verstärkt in diesen Regionen aufgebaut.

Deutsche Produzenten sehen sich mit starken Konkurrenten aus den Vereinigten Staaten, der Schweiz und künftig auch immer stärker aus Indien und China konfrontiert. Die deutschen Exporte von Schädlingsbekämpfung- und Pflanzenschutzmitteln wachsen dennoch vergleichsweise stark um durchschnittlich 2,3 Prozent pro Jahr. Dass deutsche Produzenten nicht noch stärker an der internationalen Nachfragedynamik partizipieren können, wird durch starke nationale Regulierungen sowie durch die geringe Akzeptanz grüner Gentechnik in Deutschland verhindert.

Die hohe Bedeutung der Kundennähe behindert zwar einen stärkeren Anstieg der Exporte, aber sie schützt deutsche Produzenten auch vor einem erhöhten Importdruck. Die Importe steigen im Prognosezeitraum im Durchschnitt um lediglich 0,7 Prozent pro Jahr. Entsprechend wächst der Außenhandelsüberschuss auf knapp 2 Milliarden Euro in 2030. Im Inland steigt die Nachfrage nur schwach um durchschnittlich 0,7 Prozent pro Jahr. Das Produktionswachstum liegt damit bei 1,7 Prozent jährlich. Der aktuell geringe Anteil der Schädlingsbekämpfung- und Pflanzenschutzmittel an der Chemieproduktion wird konstant bei 2,1 Prozent bleiben.

ANDERE SPEZIALITÄTEN

Die weltweite Nachfrage nach den anderen Spezialitäten² wird im Wesentlichen von zwei Trends getrieben: Zum einen von der zunehmenden Industrialisierung in den Schwellenländern und zum anderen von neuen Anwendungsmöglichkeiten. Dabei werden spezifische Lösungen in enger Kooperation direkt mit dem Kunden entwickelt. Deutsche Hersteller verfügen hierbei durch den engen Produktions- und Innovationsverbund in der deutschen Industrie über internationale Wettbewerbsvorteile. Gemeinsam mit den Kunden können somit im Prognosezeitraum bestehende Innovationsvorsprünge gegenüber alten und neuen Wettbewerbern verteidigt werden.

Global steigt die Nachfrage bis zum Jahr 2030 in dieser Chemiesparte um 3,6 Prozent pro Jahr. Hiervon können die deutschen Hersteller wegen ihrer hohen Wettbewerbsfähigkeit profitieren. Das Exportvolumen erhöht sich um knapp 10 Milliarden Euro auf 22 Milliarden Euro im Jahr 2030. Dies entspricht einem durchschnittlichen Anstieg von 3,3 Prozent pro Jahr. Die Exportquote steigt von 56 Prozent (2011) auf 63 Prozent (2030). Dabei gewinnt insbesondere China spürbar an Bedeutung, während der Exportanteil der europäischen Länder leicht rückläufig ist.

Im Vergleich zu den dynamischen Auslandsmärkten wächst die Inlandsnachfrage nach anderen Spezialitäten zwar nur um 1,7 Prozent pro Jahr. Damit wächst sie aber immer

noch schneller als die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt, weil sich der Anteil der Spezialchemikalien an den Vorleistungen für Industrieprodukte erhöht.

Insgesamt steigt die deutsche Produktion von anderen Spezialitäten im Prognosezeitraum um durchschnittlich 2,7 Prozent pro Jahr auf 35 Milliarden Euro. Das Wachstum wird sich gegenüber der vorangegangenen Dekade noch beschleunigen. Nicht nur innerhalb der Spezialchemie, sondern über die gesamte Chemie hinweg entwickeln sich die anderen Spezialitäten im Prognosezeitraum am dynamischsten. Ihr Produktionsanteil an der deutschen Chemie steigt von 13,8 Prozent auf 16,3 Prozent. Deutschland bleibt einer der wichtigsten Produktionsstandorte für andere Spezialitäten.

KONSUMCHEMIKALIEN

Die globale Nachfrage nach Konsumchemikalien nimmt im Zeitraum 2011 bis 2030 um durchschnittlich 3,2 Prozent pro Jahr zu. Dabei findet das Wachstum hauptsächlich in den Schwellenländern mit ausgeprägtem Bevölkerungswachstum und steigendem Wohlstandsniveau statt.

Von der Nachfragedynamik in den Schwellenländern können deutsche Produzenten aber nur bedingt profitieren. Im Bereich der Konsumchemikalien ist die Nähe zum Kunden entscheidend. Es existiert eine sehr regionale Ausrichtung der Produktion. So treten in den dynamischen Regionen Asiens, aber auch in den rohstoffreichen Ländern des Mittleren Ostens – besonders im Bereich Waschmittel – neue Anbieter hinzu. Im Vergleich zur Chemie steigen die deutschen Exporte von Konsumchemikalien im Zeitraum 2011 bis 2030 mit 1,7 Prozent pro Jahr unterdurchschnittlich. China, als größter Abnehmer deutscher Erzeugnisse unter den Schwellenländern, spielt mit einem Exportanteil von 3 Prozent im Jahr 2030 auch künftig nur eine untergeordnete Rolle. Europa bleibt mit Abstand der wichtigste Auslandsmarkt.

Vor allem bedingt durch den Bevölkerungsrückgang steigt auch die Inlandsnachfrage im Prognosezeitraum nur moderat um durchschnittlich 0,8 Prozent pro Jahr. Zusätzliche Marktchancen bieten sich in Nischenbereichen (z.B. Kosmetik für Männer, für Ältere oder für verschiedene Ethnien) und durch die steigende Nachfrage nach auf die Bedürfnisse einzelner Konsumentengruppen abgestimmter Produkte. Die Produktion der deutschen Konsumchemikalien steigt im Durchschnitt um 1,4 Prozent pro Jahr. Die Konsumchemikalien verlieren damit an Bedeutung für die deutsche Chemieproduktion (2011: 10,6 Prozent, 2030: 9,8 Prozent).

² Diese Sparte enthält Klebstoffe, Additive, ätherische Öle, pyrotechnische Erzeugnisse etc. Die Sparte fungiert in der amtlichen Klassifikation als Sammelposition.

Deutsche Chemie: Ressourcen, Forschung, Arbeitsmarkt

Drei Megatrends stellen die deutsche chemische Industrie vor große Herausforderungen.

- Aufgrund knapper und sich verteuender Ressourcen muss die Ressourceneffizienz weiter gesteigert und gegebenenfalls der Rohstoffmix verändert werden.
- Um im internationalen Wettbewerb zu bestehen, gewinnen Innovationen für die Branche weiterhin an Bedeutung.
- Die Branche muss sich in den kommenden Jahren auf einen Fach- und Arbeitskräftemangel einstellen.

Hieraus ergeben sich Fragestellungen, die von zentraler Bedeutung für die Branche sind: Wie entwickelt sich der Rohstoff- und Energieverbrauch für die deutsche Chemieproduktion im Prognosezeitraum? Wie stark ist die deutsche Chemie von dem drohenden Fachkräftemangel betroffen und wie entwickelt sich die Beschäftigung insgesamt? Welche Rolle spielen Forschung und stetige Innovationen im Strukturwandel der deutschen chemischen Industrie? Wie kann die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Chemie aufrecht erhalten bleiben? Diese und weitere Fragen werden im Folgenden behandelt.

Chemie und knappe Ressourcen

Die chemische Industrie ist eine rohstoff- und energieintensive Branche. Aus fossilen, nachwachsenden oder mineralischen Rohstoffen stellen die Unternehmen rund 30.000 Stoffe und nahezu eine Million Zubereitungen her. Fast 50 Prozent der eingesetzten Rohstoffe sind Mineralien. 2011 waren dies rund 21 Millionen Tonnen. Mit knapp 19 Millionen Tonnen liegen die fossilen Rohstoffe (Erdölderivate, Erdgas und Kohle) bei rund 44 Prozent. Der Rest von knapp 3 Millionen Tonnen sind nachwachsende Rohstoffe.

Wichtige mineralische Rohstoffe sind beispielsweise Kaliumsalze und Phosphate, die für die Düngemittelproduktion eingesetzt werden, oder Natriumchlorid, aus dem die Branche die wichtigen anorganischen Grundstoffe Chlor und Natronlauge herstellt.

Fossile Rohstoffe eröffnen nach entsprechender Umwandlung in chemische Grundbausteine eine Vielzahl an Synthesemöglichkeiten. In Deutschland entfielen 2010 vom Verbrauch aller fossilen Rohstoffe ca. 4 Prozent auf die Chemie. Dabei ist das Erdölderivat Naphtha der wichtigste fossile Rohstoff der Branche. Kohle, Schweröle, Ölsande und Erdgas werden in Deutschland derzeit nur in geringem Maße eingesetzt. Fossile Rohstoffe werden hauptsächlich in der Petrochemie benötigt. Die daraus gewonnenen Grundbausteine werden anschließend zu organischen Zwischenprodukten oder zu Polymeren weiterverarbeitet.

Nachwachsende Rohstoffe werden aus pflanzlicher oder tierischer Biomasse gewonnen. Dies sind hauptsächlich Stärke, Cellulose, Zucker, Öle und Fette sowie pharmazeutische Wirkstoffe. Nachwachsende Rohstoffe sind in der chemischen Industrie seit Langem etabliert. Sie werden in der Herstellung von Kunststoffen, Fasern, Waschmitteln, Kosmetika, Farben und Lacken, Druckfarben, Klebstoffen, Baustoffen, Hydraulikölen und Schmiermitteln bis hin zu Arzneimitteln eingesetzt. Damit liegt ihr Einsatzgebiet hauptsächlich im Bereich der Spezialchemie.

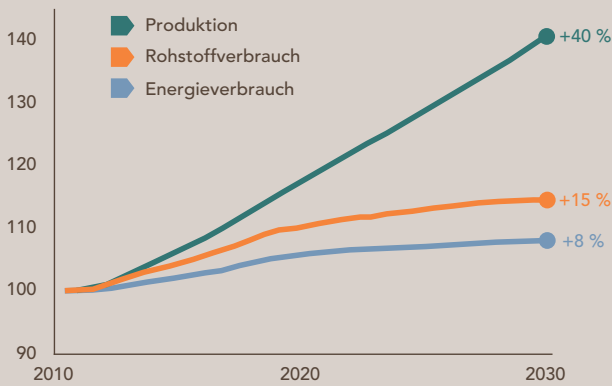
Deutschland verfügt kaum über eigene Rohstoffquellen und muss seine mineralischen wie auch seine fossilen Rohstoffe überwiegend zu Weltmarktpreisen importieren. Bei nachwachsenden Rohstoffen liegt der Importanteil insgesamt niedriger. Jedoch werden auch hier rund 60 bis 70 Prozent importiert.

Um ihre Produktionskosten und Importabhängigkeit zu reduzieren, haben die Unternehmen der chemischen Industrie selbst ein großes Interesse an einer effizienten Produktion. Die steigenden Rohstoffkosten und der zunehmende Wettbewerbsdruck tragen dazu bei, dass mit den eingesetzten Rohstoffen der maximale Output an chemischen Produkten erzeugt wird. Seit Jahrzehnten haben die Unternehmen daher ihre Prozesse optimiert und – wo möglich – in Verbundstrukturen integriert. Insbesondere die stark ausgeprägte Verbundstruktur ermöglicht es den Unternehmen der chemischen Industrie, die benötigten Ressourcen mit hoher Effizienz einzusetzen. Fast jedes Produkt, das in einer Anlage hergestellt wird, dient dabei als Ausgangsstoff in der Weiterverarbeitung oder wird in Energie umgewandelt.

Eine Entkopplung von Produktion und Rohstoffeinsatz ist nahezu unmöglich. Die Reduktion von Abfällen kann aber den Rohstoffeinsatz verringern. Zwischen 1990 und 2009 konnte die chemische Industrie die Abfallmenge um knapp 80 Prozent senken und so den Rohstoffeinsatz reduzieren. Die effiziente Verbundproduktion sorgt dafür, dass Koppelprodukte für die Synthese anderer Chemikalien genutzt werden. Mittlerweile sind die Potenziale zur Ressourcenschonung weitgehend ausgeschöpft.

Die chemische Industrie ist nicht nur rohstoffintensiv, sondern auch energieintensiv. So benötigen viele Prozesse hohe Temperaturen und die meisten Produkte sind energiereicher als die eingesetzten Ausgangsstoffe. Viele Chemikalien speichern also einen großen Teil der zugeführten Energie. Insgesamt benötigt die deutsche Chemieindustrie derzeit jährlich rund 50 TWh Strom und 470 PJ anderer Energieträger (Öl, Gas, Kohle etc.). Sie ist damit eine der energieintensivsten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes. Insbesondere die Herstellung der anorganischen Grundstoffe, der Petrochemikalien und der Polymere ist energieintensiv. Die Kosten für

ABB. 27 STEIGERUNG DER RESSOURCENEFFIZIENZ
Produktionswert und Ressourcenverbrauch (Energie und Rohstoffe) der deutschen Chemie bis 2030, Index 2011 = 100; Veränderung gegenüber 2011

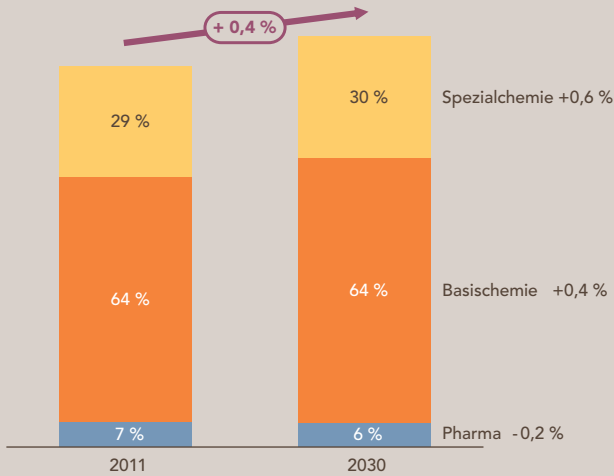


Die deutsche Chemie steigert im Prognosezeitraum ihre Rohstoff- und Energieeffizienz. Weil viele Prozesse jedoch bereits optimiert sind, ist das Effizienzpotenzial gering. Absolute Senkungen des Verbrauchs sind daher nur durch weniger Wachstum zu erreichen.

die Branche insgesamt belaufen sich derzeit auf jährlich 7 bis 8 Milliarden Euro.

Während die deutsche Chemieindustrie bei Importen von Rohstoffen den Weltmarktpreis zahlt und sich damit den gleichen Kosten gegenüber sieht wie ihre Nachbarländer, ist dies beim Strom nicht der Fall. Hier sind die Kosten für deutsche Chemieunternehmen deutlich höher als für ihre Konkurrenten.

ABB. 28 ENERGIEVERBRAUCH
Anteile der Sparten am Energieverbrauch der deutschen Chemie; jährliches Wachstum



Der Energieverbrauch in der Spezialchemie wird aufgrund des stärkeren Produktionswachstums kräftiger steigen als in der Basischemie. Dennoch bleibt der Anteil der Basischemikalien am gesamten Energieverbrauch der Branche hoch.

Vor diesem Hintergrund gehört die Einsparung von Energie zu den Zielen vieler Chemieunternehmen.

Dies zeigt sich daran, dass der Energieeinsatz seit 1990 um ein Fünftel zurückgegangen ist, obwohl die Produktion im selben Zeitraum um fast 60 Prozent ausgedehnt wurde. Hier hat folglich eine Entkopplung von Produktion und Energieeinsatz stattgefunden. Die Branche produziert heute mit hocheffizienten Anlagen.

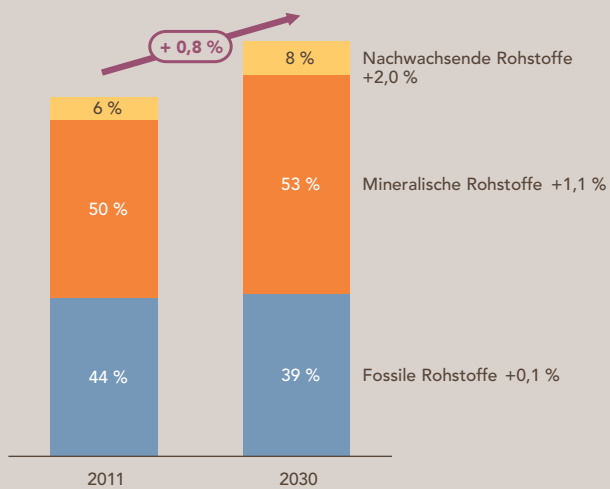
Im Basisszenario wird unterstellt, dass Rohstoffe bis zum Jahr 2030 zwar deutlich teurer werden, es aber zu keinem Versorgungsausfall von Rohstoffen kommt. Auch Deutschland, das den Großteil seiner Rohstoffe importieren muss, wird in Zukunft mit den wesentlichen Rohstoffen versorgt. Temporär können zwar Versorgungengpässe mit Spezialrohstoffen im Prognosezeitraum auftreten, langfristig haben diese jedoch keine gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen. Zudem wird unterstellt, dass trotz der Energiewende Strom auch zukünftig in ausreichender Menge zur Verfügung stehen wird. Die organische Chemie wird annahmegemäß im Prognosezeitraum weiterhin auf fossiler Basis produzieren, d.h., fossile Rohstoffe werden nicht in nennenswertem Umfang durch nachwachsende Rohstoffe ersetzt. Eine signifikante Substitution erscheint zum jetzigen Zeitpunkt in den nächsten 20 Jahren nicht wahrscheinlich. Die Verfügbarkeit und der Preis von nachwachsenden Rohstoffen werden aufgrund der Nutzungskonkurrenz der Rohstoffe ein limitierender Einsatzfaktor sein. Die Eigenschaften der Rohstoffe und die technische Umsetzung machen eine umfangreiche Substitution aus derzeitiger Sicht ebenso nicht wahrscheinlich.

Die Rohstoffeffizienz der deutschen Chemieindustrie wird sich im Prognosezeitraum durchschnittlich um 1 Prozent pro Jahr erhöhen, sodass der absolute Rohstoffverbrauch bis 2030 trotz eines realen Produktionswachstums um 40 Prozent nur um 15 Prozent steigen wird. Ein wesentlicher Treiber der Effizienzsteigerung ist eine Veränderung im Produktmix. Künftig werden verstärkt höherwertige Chemikalien produziert. Die rohstoffarme Spezialchemie wächst demnach schneller, während die rohstoffintensive Grundstoffchemie deutlich langsamer wachsen wird. Demgegenüber ist das Effizienzpotenzial durch eine weitere Optimierung der Prozesse begrenzt. Viele Prozesse sind bereits optimiert.

Die Energieeffizienz der Branche wird sich im Durchschnitt des Prognosezeitraumes um ca. 1,4 Prozent pro Jahr erhöhen. Dies bedeutet, dass der Energieverbrauch bis 2030 um 8 Prozent bzw. um 0,4 Prozent pro Jahr steigen wird. Bei den Spezialchemikalien verbessert sich die Energieeffizienz, d.h. das Verhältnis von Produktion zu Energieverbrauch, bis zum Jahr 2030 deutlich. Basischemikalien haben trotz eines geringeren Produktionsvolumens insgesamt einen deutlich höheren Energieverbrauch (2011: 4,9 Milliarden Euro) als Spezialchemikalien (2011: 2,2 Milliarden Euro). Diese Diskrepanz wird sich im Prognosezeitraum weiter verstärken – und dies trotz des steigenden Energieverbrauchs in der Spezialchemie. Hervorzuheben hinsichtlich einer verbesserten Energienutzung sind die Konsumchemikalien, Schädlingsbe-

ABB. 29 FOSSILE ROHSTOFFE VERLIEREN AN BEDEUTUNG

Rohstoffmix in der deutschen Chemie; jährliche Wachstumsraten 2011–2030



Die Veränderung in der Produktionsstruktur hat auch Einfluss auf den Rohstoffmix. Die Bedeutung der fossilen Rohstoffe sinkt, da sie besonders stark in den vergleichsweise langsam wachsenden Sparten Petrochemikalien und Standardpolymere zum Einsatz kommen.

kämpfungs- und Pflanzenschutzmittel sowie Farben und Lacke, während sich die Energieeffizienz im Bereich der anorganischen Grundstoffe und der Petrochemie nur geringfügig verbessern kann.

Die Alternativszenarien zeigen, dass eine absolute Absenkung des Energieverbrauches nur durch eine Produktionsminderung erreicht werden kann. In diesem Fall käme es nicht nur zu einer Forcierung des Strukturwandels in der Chemie, sondern auch zu Wachstumsverlusten in der Gesamtwirtschaft.

Im Prognosezeitraum wird sich der Rohstoffmix der deutschen Chemieindustrie ändern. Nachwachsende Rohstoffe werden in Zukunft eine größere Rolle spielen. Denn nachwachsende Rohstoffe kommen besonders bei der Herstellung von Spezialchemikalien zum Einsatz. Diese Chemiesparten weisen in den kommenden Jahren ein höheres Wachstum auf als die organischen Grundstoffe und die Standardpolymere. Schätzungen zufolge wird die chemische Industrie bis zum Jahr 2030 mindestens 50 Prozent mehr nachwachsende Rohstoffe einsetzen als heute. Dies ist nur eine Untergrenze, da zusätzliches Potenzial mit Blick auf die Biokunststoffe besteht. Durchschnittlich wird der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen im Prognosezeitraum mit mindestens 2 Prozent jährlich steigen, während der Einsatz von mineralischen Rohstoffen mit 1,1 Prozent jährlich und der fossiler Rohstoffe mit sogar nur 0,1 Prozent jährlich wachsen wird. Mineralien bleiben damit aber die wichtigste Rohstoffquelle der Chemie. Ihr Anteil steigt sogar auf deutlich über 50 Prozent. Fossile Rohstoffe verlieren dagegen mit einem Anteil von knapp 40 Prozent deutlich an Gewicht.

Das Thema Energie- und Ressourceneffizienz eröffnet auch neue Marktchancen für die deutsche Chemie. Viele chemische Erzeugnisse helfen den Kunden, Energie und Rohstoffe einzusparen. Entsprechend richtet sich der Fokus der Chemieunternehmen verstärkt auf Produkte, die der erhöhten Energieeffizienz dienen. Ergiebigkeit, Lebensdauer und Recyclingfähigkeit spielen für den Lebenszyklus der Produkte bei den Kunden eine entscheidende Rolle. Der Innovationsanspruch und der Nutzen für die Anwender, mit Chemie Energie und Rohstoffe einzusparen, werden in der Produktentwicklung in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Die Chemie wird verstärkt als „Solution Provider“ auftreten. Beispiele hierfür sind dünnere Dämmstoffe oder der Einsatz von Bauchemie, um Brücken und Straßen langlebiger zu machen, aber auch der Einsatz von Agrochemie zur Steigerung der Ernteerträge.

Arbeitswelt und Chemie

Die demografische Entwicklung wird in den kommenden Jahren wachstumshemmend auf die Entwicklung der deutschen Volkswirtschaft wirken. Angebotsseitig droht ein Arbeitskräftemangel. Ein Großteil der heutigen Arbeitnehmer wird in den kommenden 10 Jahren in den Ruhestand gehen. Die Zahl der neu auf den Arbeitsmarkt eintretenden Arbeitnehmer wird dagegen deutlich niedriger ausfallen. Insgesamt gibt es im Jahr 2030 rund 6 Millionen Menschen weniger im erwerbsfähigen Alter als heute. Die Anzahl sinkt von derzeit 53,8 Millionen auf 47,5 Millionen.

Im Basisszenario gehen wir jedoch davon aus, dass Anpassungsmaßnahmen auf dem Arbeitsmarkt stattfinden werden. Durch diese Maßnahmen wird es gelingen, dem Arbeitskräftemangel erfolgreich entgegenzuwirken, d.h., es werden auch zukünftig ausreichend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Hierzu sind Veränderungen in verschiedenen Bereichen erforderlich:

- Erhöhung der Erwerbsbeteiligung, vor allem bei Frauen und älteren Erwerbspersonen. Dies kann zu einer Steigerung der Erwerbsquoten um bis zu 3 Prozentpunkte führen.
- Veränderte Bildungsbeteiligung. Dadurch erhöht sich einerseits der Anteil an Hochschulabsolventen und andererseits werden bestehende Bildungslücken durch gezielte Fortbildung geschlossen.
- Ausweitung der wöchentlichen Arbeitszeit von Teilzeitbeschäftigten. Dadurch steigt die gegenwärtige durchschnittliche Jahresarbeitszeit um knapp 100 Stunden auf 1.494 Stunden.
- Umfassende berufliche Weiterbildungsmaßnahmen.
- Arbeitsmarktbezogene substantielle Netto-Zuwanderung, die bis auf 200.000 Personen pro Jahr steigt.

Trotz dieser Maßnahmen wird Deutschland dennoch mit einem knappen Arbeitskräfteangebot konfrontiert sein. Im

Jahr 2030 stehen dem Arbeitsmarkt immer noch rund 3 Millionen Menschen weniger zur Verfügung.

Dies ist eine große Herausforderung für die deutsche Volkswirtschaft: Die Unternehmen müssen zukünftig mit weniger Beschäftigten mehr produzieren. Erwirtschaften heute noch 40,4 Millionen Beschäftigte das BIP, so werden 2030 nur noch 37,5 Millionen ein um 30 Prozent höheres BIP erarbeiten. Das geht nur über eine deutliche Steigerung der Produktivität. Die Wirtschaft wird die Arbeitsproduktivität bis 2030 durchschnittlich um 1,6 Prozent pro Jahr erhöhen. Hierzu müssen alle Branchen einen Beitrag leisten, auch die chemische Industrie.

Die Arbeitslosenquote sinkt bis 2030 auf 3,7 Prozent. Das entlastet den Staatshaushalt und die Sozialkassen, senkt die Arbeitskosten und erhöht das verfügbare Einkommen der Arbeitnehmer. Zugleich erhöht sich auf Grund der demografischen Entwicklung die Zahl der Rentner. Es kommen also mehr Rentner auf weniger Arbeitnehmer. Vor dem Hintergrund, dass sich die Verhandlungsposition der Arbeitnehmer in Deutschland stärker als in anderen europäischen Ländern verbessern wird, stellt dies aber kein Problem dar. Das knappe Arbeitskräfteangebot und die steigende Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften sorgen dafür, dass die Entgelte stärker als die Inflation steigen werden. Der Reallohn wird im Prognosezeitraum um 1,4 Prozent pro Jahr zunehmen. Zudem werden sich die qualifikatorischen Anforderungen an die Arbeitskräfte verändern. Der Bedarf an gut ausgebildeten Facharbeitern und Hochschulabsolventen nimmt zu. Auch dies erhöht das Volkseinkommen, da diese Berufsgruppen tendenziell höhere Gehälter als die geringer qualifizierten Arbeitnehmer erhalten.

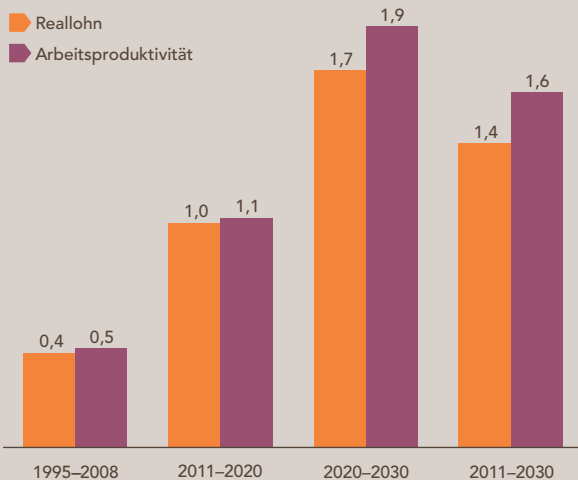
Derzeit beschäftigt die deutsche Chemieindustrie 445.800 Mitarbeiter. Bis zum Jahr 2030 wird sie nicht mehr alle Stellen mit geeigneten Arbeitskräften besetzen können. Durch den technologischen Fortschritt, effizientere Strukturen und durch die Auslagerung von Unternehmensteilen kann sie ihren Bedarf an Arbeitskräften bis 2030 um etwa 50.000 Personen senken. Dies entspricht einer jährlichen Bedarfssenkung von 0,6 Prozent, die damit deutlich niedriger ausfällt als in der letzten Dekade. Durch die Produktivitätszunahme werden die Lohnstückkosten bis 2030 leicht sinken. Dies sichert die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Chemie.

Produktionsnahe Tätigkeiten werden spürbar abnehmen, obwohl die ausgebrachten Mengen um 40 Prozent steigen werden. Der technologische Fortschritt schlägt hier zu Buche. Die Produktion wird technisierter und damit sind weniger Arbeitskräfte notwendig. Bei den primären Dienstleistungstätigkeiten kommt es aufgrund von verstärktem Outsourcing zu erheblichen Einsparungen. Auch bei der Verwaltung und Organisation werden Outsourcingprozesse noch Einsparpotenziale heben. Die geringsten Rückgänge werden die wissensbasierten Bereiche verzeichnen. Dies ist vor allem auf die zunehmende Spezialisierung der Branche und die damit verbundene Erhöhung der Forschungsintensität zurückzuführen.

Künftig werden auf eine offene Stelle in der Chemie weniger qualifizierte Bewerber kommen. Dies gilt insbesondere bei den Hochschulabsolventen. Die Akademikerquote der Chemie liegt derzeit bei 15,7 Prozent. Bis 2030 steigt sie auf 18 Prozent. Da die Studienanfängerzahlen gerade in den naturwissenschaftlichen Fächern vielversprechend sind und zukünftig sich mehr Frauen für ein naturwissenschaftliches

ABB. 30 WETTBEWERBSFÄHIGKEIT DEUTSCHLANDS BLEIBT GEWAHRT

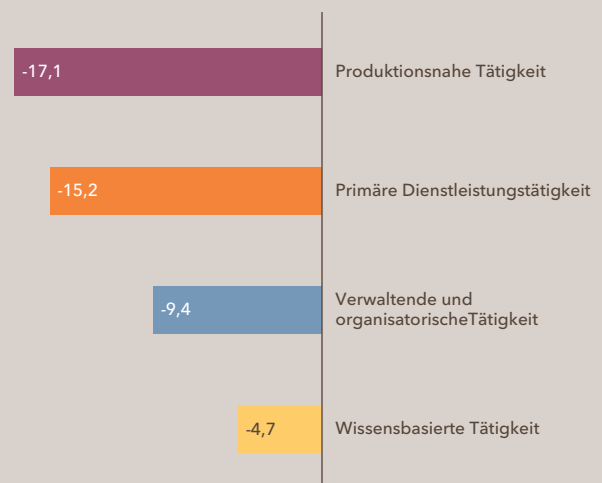
Jährliches Wachstum des Reallohns und der Arbeitsproduktivität in Deutschland in Prozent



Das knappe Arbeitskräfteangebot und die steigende Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften lassen die Reallöhne steigen. Deutschland gelingt es aber, durch Erhöhung der Arbeitsproduktivität wettbewerbsfähig zu bleiben.

ABB. 31 WISSENSBASIERTE TÄTIGKEITEN BLEIBEN GEFRAGT

Veränderung der Tätigkeitsstruktur in der deutschen Chemie, absolute Veränderung 2011–2030 in Prozent



2030 werden weniger Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Technologische Fortschritte ermöglichen Einsparungen in vielen Bereichen. Auf wissensbasierte Tätigkeiten kann dagegen kaum verzichtet werden.

Studium entscheiden, wird es in der Chemie voraussichtlich nicht zu einem umfangreichen Akademikermangel kommen.

Bei den Ingenieuren droht allerdings ein Engpass. Jedoch werden nicht nur Akademiker benötigt. Derzeit beginnen jährlich rund 6.000 junge Menschen ihre betriebliche Ausbildung in der deutschen Chemie. Obwohl der Gesamtbedarf an Arbeitskräften in der Chemie sinkt, wird die Zahl der Auszubildenden aufgrund des hohen Ersatzbedarfs in den kommenden 20 Jahren noch leicht zunehmen.

Forschung und Innovationen

Der Chemieforschung kommt eine besondere Bedeutung für die Zukunft des Industrielandes Deutschland zu. Die chemische Industrie ist ein wichtiger Impulsgeber und Vorleistungslieferant für nachgelagerte Produktionsstufen. Die Innovationen der Branche haben so direkt einen positiven Einfluss auf die weiterverarbeitenden Industrien und sichern auch hier Erfolg und Wettbewerbsvorteile. Die Ideen und das Anwendungs-Know-how der Chemieunternehmen sind damit in vielen anderen Wirtschaftszweigen von Relevanz. In den nachgelagerten Wertschöpfungsketten sind sie oftmals der Ausgangspunkt für weitere Innovationen. Damit ist die Chemie ein Technologie-Impulsgeber und Innovationsmotor der gesamten Volkswirtschaft.

Die deutsche Chemieindustrie zählt zu den innovationsstarken Branchen der deutschen Wirtschaft. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) der Branche beliefen sich im Jahr 2011 auf insgesamt 8,8 Milliarden Euro. Damit belegt Deutschland im Vergleich mit anderen Volkswirtschaften hinter den Vereinigten Staaten und Japan Platz drei. Der Anteil Deutschlands an den globalen FuE-Aufwendungen in der Chemie liegt mit rund 8 Prozent spürbar höher als der Produktionsanteil (5,6 Prozent). In der Betrachtung ohne Pharma erreicht Deutschland sogar einen Anteil an der weltweiten Chemieforschung von über 12 Prozent.

Die Forschungsintensität der gesamten Chemieindustrie, das heißt der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben am Produktionswert, liegt in Deutschland derzeit bei 5,8 Prozent. Die FuE-Intensität wird dabei stark von der forschungsintensiven Pharmasperte beeinflusst. In den übrigen Chemiesparten liegt sie aktuell bei 2,9 Prozent. Im internationalen Vergleich ist dies ein Spitzenplatz.

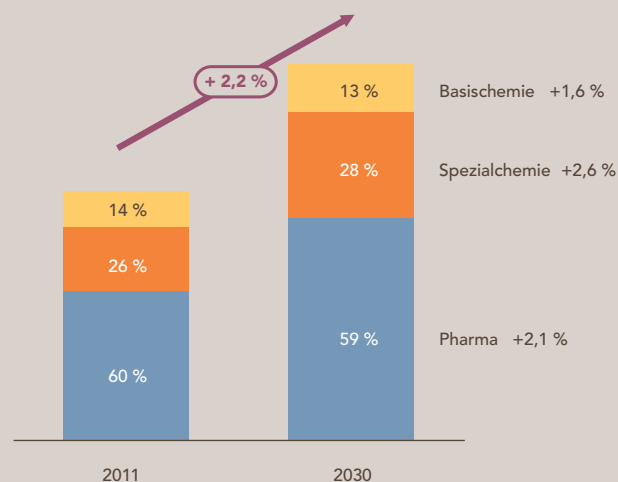
Insgesamt ist die Forschungsintensität in der Spezialchemie stärker ausgeprägt als in der Basischemie. Differenziert nach einzelnen Chemiesparten zeigt sich heute eine besonders hohe Forschungsintensität bei den Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln sowie bei den anderen Spezialitäten.

Der Wettbewerbsdruck auf den Forschungsstandort Deutschland wird sich in den nächsten Jahren erheblich erhöhen. In einigen Kundenbranchen verlagern sich die Produktions- und Forschungszentren der Kunden nach Asien. Die Chemieforschung folgt in diese Gravitationszentren. Bei-

spielsweise findet man bereits heute weite Teile der globalen Forschung für die Elektronikindustrie in Asien. Das gilt auch für die Chemieforschung für diese Anwendungen. In Europa hingegen verschlechtern sich in einigen Bereichen die Zukunftsaussichten für die Chemieforschung durch das regulatorische Umfeld. Die grüne Gentechnik ist ein Beispiel hierfür. Auch bei der Nanotechnologie ist bereits Skepsis spürbar.

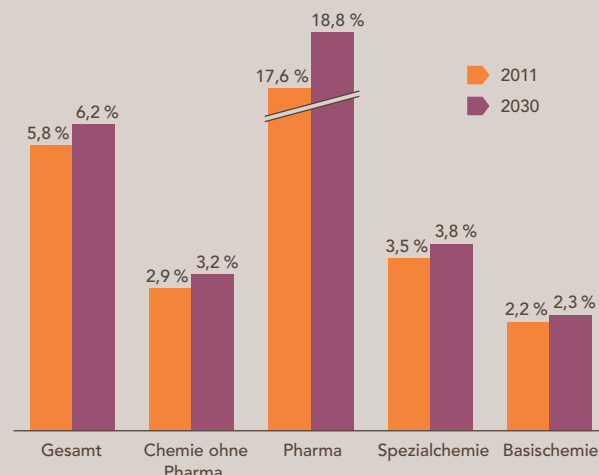
Trotz dieser Herausforderungen: Die Ausgangsposition der deutschen Chemie ist gut. Deutschland ist heute ein wichtiger Innovationsstandort mit besonderen Stärken in der

ABB. 32 FORSCHUNGETATS STEIGEN
Forschungsanteile der Chemiesparten in Deutschland; jährliches Wachstum 2011–2030, real



Die Unternehmen stocken die Forschungsetats deutlich auf. Schwerpunkt der Forschung ist die Spezialchemie.

ABB. 33 FORSCHUNGSINTENSITÄT STEIGT
Anteile der FuE-Aufwendungen am Produktionswert in Deutschland



Nur durch die Steigerung der Innovationsanstrengungen lässt sich der Erfolg der Unternehmen langfristig sichern.

Spezialchemie. Die deutsche Chemie wird ausgesprochen innovativ bleiben. Ihre Forschungsanstrengungen wird sie auch in den kommenden Jahrzehnten auf innovative und hochwertige Produkte konzentrieren, um so die Spezialisierungsstrategie weiter voranzutreiben. Außerdem profitiert die Chemieforschung hierzulande vom starken industriellen Produktions- und Forschungsverbund, der in wichtigen Kundenbranchen wie im Fahrzeug- und Maschinenbau in den nächsten Jahrzehnten noch weiter ausgebaut werden wird. Diese Branchen werden ihre Innovationsanstrengungen ebenfalls erhöhen, so dass im Prognosezeitraum die Innovationskraft Deutschlands insgesamt gestärkt wird.

Die Forschungsetats der deutschen Chemie werden bis 2030 nominal um 9 Milliarden Euro auf 18,5 Milliarden Euro aufgestockt. Dies entspricht einem jährlichen Zuwachs von 4 Prozent. Im Prognosezeitraum werden die Forschungsanstrengungen hauptsächlich bei den Spezialchemikalien ansteigen, während sich die Forschungsintensität in der Basischemie kaum verändern und bei den Standardpolymeren und Petrochemikalien sogar leicht rückläufig sein wird. Diese Entwicklung unterstreicht und beschleunigt den Strukturwandel in der deutschen Chemie. Die Forschungsintensität der gesamten Branche erhöht sich bis zum Ende des Prognosezeitraums im Jahr 2030 von 5,8 auf 6,2 Prozent. Ohne die Pharmasparte steigt die Intensität von 2,9 auf 3,2 Prozent.

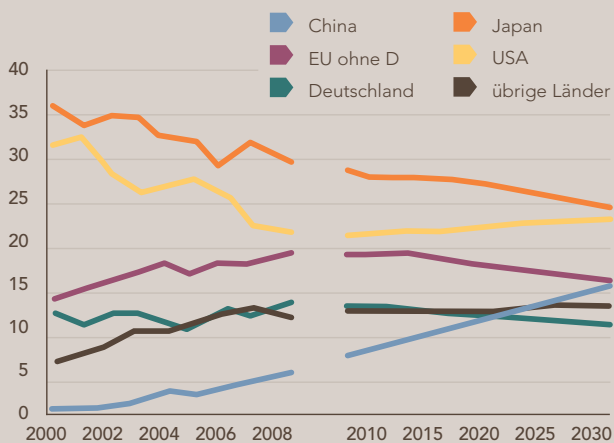
Unter den Annahmen des Basisszenarios kann Deutschland seinen Spitzenplatz unter den führenden Chemieforschungsnationen auch in Zukunft halten³. Gemessen an den Forschungsintensitäten verringert sich der Abstand Deutsch-

lands zu den Spitzenreitern Japan und der Schweiz sogar noch weiter. Bei den Anteilen an der weltweiten Chemieforschung verliert Deutschland dagegen seinen dritten Platz an China. 2011 kamen noch 12,2 Prozent der Forschungsaufwendungen aus Deutschland, 2030 werden es 10,4 Prozent sein. Denn auch in der Chemieforschung nimmt der Druck aus den Schwellenländern insbesondere aus China zu. Der globale Innovationswettbewerb nimmt an Intensität zu.

Gerade das Beispiel China zeigt, wie wichtig Wachstum auch für Innovationen ist. China hat bereits in den zurückliegenden Jahren Anteile an der globalen Chemieforschung gewonnen. Noch im Jahr 2000 lag der chinesische Anteil bei 0,6 Prozent. Heute sind es bereits sieben Prozent. 2030 werden es 15 Prozent sein. Dieser Anteilzuwachs geht hauptsächlich zu Lasten der Industrieländer. Ausnahme sind die USA, die nach Anteilsverlusten in den vergangenen Jahren im Prognosezeitraum wieder Anteile hinzugewinnen können. Die Vereinigten Staaten werden ihre Technologieführerschaft weiter ausbauen.

Deutschland und Europa verlieren trotz hoher Forschungsintensität und Spezialisierung auf hochwertige und innovative Chemikalien Anteile an der weltweiten Forschung. Auch Forschung im Bereich der Basischemie lohnt. Hierfür benötigen die Unternehmen aber das nötige Geld. Geld, das nur durch zusätzliches Wachstum generiert werden kann. Welche Wachstumsimpulse ein innovationsfreundliches Umfeld generieren könnte, ist ausführlicher in einem der Alternativszenarien dargestellt.

ABB. 34 CHEMIEFORSCHUNG WIRD IMMER GLOBALER
Anteile an der Weltchemieforschung (ohne Pharma) in Prozent, ab 2010 Prognose/Schätzung



Die Chemieforschung wandert in die Wachstumsregionen. China und die USA gewinnen Anteile an der globalen Chemieforschung hinzu, während Europa und Japan zurückfallen. Trotz Intensivierung ihrer Innovationsanstrengungen verliert auch die deutsche Chemie leicht an Boden.

³ Internationale Vergleiche beziehen sich hier aufgrund der Datenlage bei der Forschung nur auf die Chemie ohne Pharma.

Europa und die europäische Chemie

Internationale Verflechtungen nehmen zu und Europa wächst stärker zusammen. Dies gilt für die Chemie ebenso wie für andere Industriebranchen, aber auch für weite Teile des Dienstleistungssektors. Vor diesem Hintergrund lässt sich die deutsche Chemieindustrie keinesfalls isoliert betrachten. Sie ist Teil der europäischen chemischen Industrie. Beide beeinflussen sich wechselseitig, weshalb im Folgenden die zentralen Entwicklungen der chemischen Industrie in Europa bis zum Jahr 2030 dargestellt werden. Weil die Verflechtungen innerhalb der Europäischen Union besonders ausgeprägt sind, wird der Blick allein auf die EU-Mitgliedsländer gerichtet.⁴ Im Einklang mit dem bisherigen Vorgehen erfolgt zunächst eine Darstellung des gesamtwirtschaftlichen Umfeldes, bevor über die Sektoren Betrachtung ein Übergang zur Branchenbetrachtung und zur Chemie erfolgt.

Entwicklungen des wirtschaftlichen Umfeldes in Europa

Europa gehört auch in den kommenden Jahrzehnten global gesehen zu den wohlhabendsten und am weitesten entwickelten Regionen. Gleichwohl bleiben die Volkswirtschaften der Europäischen Union hinsichtlich ihrer Wachstumsdynamik im Durchschnitt deutlich hinter den Entwicklungen anderer Regionen zurück. Gründe für diese verhaltene Dynamik lassen sich auf verschiedenen Ebenen finden.

Wachstumshemmend wirken sich zunächst die hohen Staatsschulden in zahlreichen Ländern der Europäischen Union aus. Die Schuldenstandsquoten der großen Mehrheit der Länder liegen weit über der vom Stabilitäts- und Wachstumspakt festgeschriebenen maximal zulässigen Höhe von 60 Prozent in Relation zum Bruttoinlandsprodukt. Länder wie Griechenland oder Italien erreichen Höchststände von über 120 Prozent, aber auch die Schuldenstandsquote des als solide angesehenen Deutschlands erzielt einen Wert in Höhe von über 80 Prozent. Zudem sind in zahlreichen europäischen Ländern die privaten Haushalte ebenfalls hoch verschuldet und dem maroden Finanzsektor drohen weitere Insolvenzen von Banken. Zukünftig müssen alle sparen, die Staaten ebenso wie die Bürger. Und die Banken müssen der Realwirtschaft den Kredithahn weiter zudrehen.

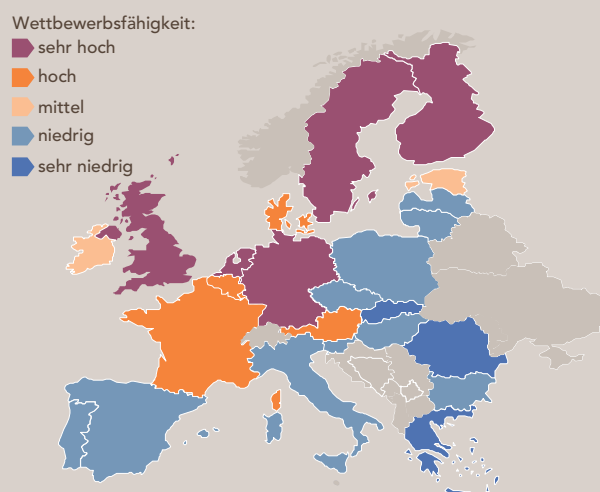
Für die Staaten der EU ist der eingeschlagene Kurs der fiskalischen Konsolidierung daher unumgänglich. Bereits heute sind mehrere Mitglieder der Währungsunion von der latenten Gefahr eines Staatsbankrotts bedroht. Die erforderlichen Kürzungen auf der Ausgabenseite und die Stärkung der staatlichen Einnahmenseite über Erhöhungen der Steuer- und Abgabenlast dämpfen jedoch das Wirtschaftswachstum, nicht nur in den direkt betroffenen Ländern, sondern in der gesam-

ten Europäischen Union. Hohe Schuldenstände und steigende Zinsen lassen den Schuldendienst in vielen Ländern anwachsen. Dies schränkt den finanz- und wirtschaftspolitischen Spielraum der europäischen Staaten weiter ein.

Ebenfalls wachstumshemmend wirkt in Europa die demografische Entwicklung. Während in anderen Weltregionen die steigende Bevölkerungszahl zu den wichtigsten Wachstumstreibern zählt, nimmt in Europa die Bevölkerungszahl ab dem Jahr 2020 nur noch schwach zu. Der Anteil der Menschen im erwerbsfähigen Alter an der Gesamtbevölkerung nimmt im Zuge der fortschreitenden Alterung der europäischen Gesellschaften sogar ab, sodass sich der schon heute in einigen Ländern abzeichnende Fachkräftemangel zukünftig noch verschärfen dürfte.

Des Weiteren leidet eine Vielzahl der europäischen Länder unter mangelnder Wettbewerbsfähigkeit und gravierenden strukturellen Schwächen. So kommt der Global Competitiveness Report 2012–2013 zum Ergebnis, dass vor allem die süd- und osteuropäischen Länder erhebliches Nachholpotenzial u.a. hinsichtlich der Qualität ihrer Institutionen, ihrer Infrastruktur, der Effizienz der Gütermärkte, der Arbeitsmarkteffizienz und ihrem technologischen Entwicklungsgrad haben. Die skandinavischen Länder, das Vereinigte Königreich, die Niederlande und Deutschland hingegen gelten als sehr wettbewerbsfähig. Hohe Staatsschulden und die Gemeinshaftswährung erfordern in vielen Ländern Strukturreformen,

ABB. 35 HOHE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT IN EUROPAS MITTE UND NORDEN
Wettbewerbsfähigkeit der EU-Länder nach dem Global Competitiveness Report 2012–2013



Die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Länder fällt sehr unterschiedlich aus. Das Nachholpotenzial ist besonders im Süden und Osten hoch.

⁴ Wird im Folgenden von Ost- oder West-Europa gesprochen, sind ausschließlich die ost- bzw. westeuropäischen EU-Mitgliedstaaten gemeint.

TAB. 4 WACHSTUM DES BRUTTOINLANDSPRODUKTES IN EUROPA
Durchschnittliches jährliches Wachstum

Land	1995–2008	2011–2030	Land	1995–2008	2011–2030
Belgien	2,2 %	1,9 %	Österreich	2,5 %	1,8 %
Bulgarien	5,2 %	2,5 %	Polen	4,7 %	2,4 %
Dänemark	1,9 %	1,9 %	Portugal	2,2 %	1,4 %
Deutschland	1,6 %	1,3 %	Rumänien	4,8 %	1,8 %
Estland	6,6 %	3,1 %	Russland	4,6 %	2,1 %
Finnland	3,7 %	2,1 %	Schweden	2,9 %	2,1 %
Frankreich	2,0 %	1,8 %	Schweiz	2,0 %	1,8 %
Griechenland	3,5 %	1,3 %	Slowakei	5,1 %	2,4 %
Irland	6,2 %	2,9 %	Slowenien	4,3 %	2,6 %
Italien	1,3 %	1,2 %	Spanien	3,5 %	1,7 %
Lettland	6,5 %	1,9 %	Tschechische Republik	3,5 %	2,1 %
Litauen	6,3 %	3,0 %	Türkei	4,3 %	3,3 %
Niederlande	2,8 %	1,9 %	Ungarn	3,1 %	1,9 %
Norwegen	2,7 %	2,3 %	Vereinigtes Königreich	2,9 %	1,8 %
Europäische Union	2,4 %	1,7 %	EU (West)	2,3 %	1,6 %
Euro-Zone	2,1 %	1,6 %	EU (Ost)	4,4 %	2,3 %

weil sich in diesem Umfeld die Wettbewerbsfähigkeit nicht über verstärkte Staatsinvestitionen in Forschung, Bildung und Infrastruktur oder über eine Abwertung der heimischen Währung verbessern lässt.

Die Europäische Union verstärkt durch eine wachstumshemmende Wirtschafts-, Industrie- und Klimapolitik die europäische Wachstumsschwäche. So ist beispielsweise vorgesehen, wettbewerbsfähige Länder wie Deutschland zukünftig für hohe Außenhandelsüberschüsse zu bestrafen. Eine ausufernde Bürokratie lähmt den Unternehmergeist. Das Scheitern der Lissabon-Agenda spricht zudem Bände über den Zustand und die Erfolglosigkeit der europäischen Industriepolitik. Ehrgeizige Klimapolitik mündet mehr und mehr in kostspieligen und wachstumshemmenden Regulierungen, mit denen besonders die energieintensive Industrie zu kämpfen hat.

Erhebliches Wachstumspotenzial wird darüber hinaus durch die europäische „Kleinstaaterei“ verspielt. Trotz des einheitlichen Binnenmarkts und der gemeinsamen Währung wird auf europäischer Ebene weiterhin oft ein Kirchturmdenken gepflegt, sodass politische Akteure oft vor allem nationale Interessen und Befindlichkeiten im Blick haben. Auf diese Weise werden mögliche Synergieeffekte einer europaweit abgestimmten Industrie- und Wirtschaftspolitik verspielt. Ein sichtbares Beispiel für eine fehlende europaweite Koordination ist etwa die Energiepolitik, in der die Länder jeweils eigene Regularien und Förderprogramme installiert haben, um sicherzustellen, dass vor allem die einheimische Wirtschaft von diesen profitiert.

In der Folge fällt das Wachstum in der Europäischen Union zwischen 2011 und 2020 mit einer durchschnittlichen Steigerungsrate von 1,4 Prozent pro Jahr geringer aus als in

der Vergangenheit (1995–2008: 2,4 Prozent pro Jahr). Erst zwischen 2020 und 2030 erwarten wir eine wieder stärkere Wachstumsdynamik. Für diesen Zeitraum gehen wir davon aus, dass die aktuelle Krise überwunden werden konnte, da der fiskalische Konsolidierungskurs erfolgreich angegangen wurde und erste Früchte trägt. Über die gesamte Zeitspanne zwischen 2011 bis 2030 wachsen die Volkswirtschaften der Europäischen Union um durchschnittlich 1,7 Prozent pro Jahr, wobei vor allem von den osteuropäischen Mitgliedstaaten eine erhöhte Wachstumsdynamik ausgeht. Die Wirtschaftsleistung in dieser Region wird mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 2,3 Prozent deutlich schneller zulegen als in westeuropäischen Mitgliedstaaten der Europäischen Union, wo die durchschnittliche Steigerungsrate bei 1,6 Prozent pro Jahr liegen wird. Jedoch wird auch in den osteuropäischen Ländern nach dem dynamischen Wachstum im Rahmen der Konvergenzbemühungen der letzten Dekade die Wachstumsdynamik im Prognosezeitraum nachlassen.

Die lediglich unterdurchschnittliche Wachstumsperformance Europas zwischen 2011 und 2030 wird insbesondere im internationalen Vergleich deutlich. So wachsen die Vereinigten Staaten im gleichen Zeitraum um durchschnittlich 2,8 Prozent pro Jahr, die Volksrepublik China um 6,5 Prozent, das restliche Asien um 5,4 Prozent und Lateinamerika um 3,4 Prozent jährlich. Lediglich Japan bleibt mit einer durchschnittlichen Steigerungsrate von 1,3 Prozent pro Jahr noch hinter dem Wachstumstempo Europas zurück.

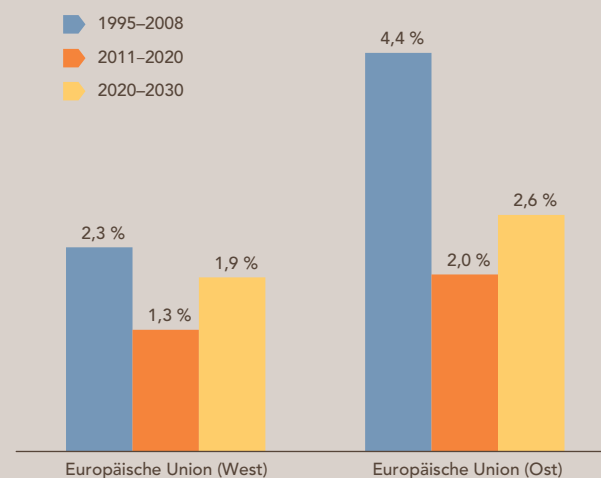
Bei einer Einzelbetrachtung der Länder der Europäischen Union werden erhebliche Unterschiede hinsichtlich der jeweiligen wirtschaftlichen Dynamik sichtbar. So bilden Italien, Griechenland und Deutschland die Wachstumsschlusslichter Europas. Die baltischen Länder Estland und Litauen bilden mit Wachstumsraten von gut 3 Prozent pro Jahr die Spitzen-

gruppe. Unter den westeuropäischen Mitgliedstaaten zeigen sich insbesondere die nordischen Länder Schweden, Finnland und Dänemark sowie Belgien vergleichsweise dynamisch.

Welche Entwicklungen sich hinter der deutschen Wachstumsabschwächung verbergen und wie die Bundesrepublik im Prognosezeitraum insgesamt aufgestellt sein wird, ist bereits ausführlich dargestellt worden. Im Folgenden werden die Länderspezifika knapp dargestellt, die für die zukünftige Entwicklung der wichtigsten anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union von zentraler Bedeutung sind. Auf Grundlage dieser zusätzlichen Informationen lassen sich im Anschluss die branchenspezifischen Aussagen zur Chemieindustrie in den jeweiligen Ländern richtig einordnen und im Zusammenhang mit deren gesamtwirtschaftlicher Entwicklung betrachten.

Das Wachstumsschlusslicht Italien sieht sich mit massiven strukturellen Problemen und institutionellen Schwächen konfrontiert. Eine hohe strukturelle Arbeitslosigkeit, eine im internationalen Vergleich geringe Produktivität, eine ausufernde Bürokratie, eine unterdurchschnittliche Effizienz öffentlicher Ausgaben, geringe Lohnflexibilität sowie ein hoher Kündigungsschutz behindern das italienische Wirtschaftswachstum und werden mittelfristig kaum vollständig zu lösen sein. Zudem hat das Land immer stärker mit der Abwanderung Hochqualifizierter zu kämpfen, was zusätzlich negativ auf die Zukunftsaussichten wirkt. Das bis 2030 trotz Abwanderung leichte Bevölkerungswachstum Italiens wirkt hingegen stützend und verhindert eine weitere Abschwächung der wirtschaftlichen Dynamik. Demgegenüber hemmt die starke Alterung der Bevölkerung die Bauinvestitionen im Prognosezeitraum. Die ökonomische Situation Italiens schafft Unsicherheit in der Bevölkerung und dämpft auf diese Weise den privaten Konsum. Diesen Negativkreislauf gilt es auf lange Frist zu durchbrechen.

ABB. 36 WACHSTUM IN EUROPA SCHWÄCHT SICH MITTELFRISTIG AB
Jährliches Wachstum des Bruttoinlandsproduktes



Mangelnde Wettbewerbsfähigkeit in einigen Ländern und die Konsolidierungsbemühungen kosten besonders im Zeitraum 2011–2020 Wachstum.

Auch Spanien wächst mit durchschnittlich 1,7 Prozent pro Jahr im Prognosezeitraum erheblich schwächer als vor der Wirtschafts- und Finanzkrise. Die institutionellen Rahmenbedingungen in Spanien haben sich seit dem Ausbrechen der aktuellen Schuldenkrise stetig verschlechtert. Makroökonomische Instabilitäten, das heißt unter anderem ein hohes laufendes Defizit, eine hohe Schuldenstandsquote, ein ausgeprägtes Leistungsbilanzdefizit, stagnierende Produktivität, massive Arbeitslosigkeit vor allem unter der jüngeren Bevölkerung sowie die Zunahme prekärer Arbeitsverhältnisse trüben die

TAB. 5 PRODUKTIONSWACHSTUM IN DER EUROPÄISCHEN UNION
Durchschnittliches jährliches Wachstum

Branche	2000–2008	2011–2030
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	1,6 %	1,5 %
Ernährungsgewerbe	0,2 %	1,1 %
Textil- und Bekleidungsgewerbe	- 2,2 %	- 0,1 %
Ledergewerbe	- 3,0 %	- 0,3 %
Holzgewerbe	0,6 %	1,3 %
Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	0,5 %	1,3 %
Kokerei, Mineralölverarbeitung	- 0,7 %	1,7 %
Chemie/Pharma	2,7 %	1,9 %
Gummi- und Kunststoffwaren	2,7 %	2,0 %
Glasgewerbe, Keramik, Steine, Erden	1,1 %	0,8 %
Metallerzeugung und -bearbeitung	1,5 %	1,1 %
Maschinenbau	2,9 %	1,6 %
Elektrotechnik	3,9 %	2,0 %
Fahrzeugbau	2,6 %	1,7 %
sonstiges Verarbeitendes Gewerbe	0,3 %	1,5 %
Bau	1,8 %	1,4 %
Dienstleistung	2,6 %	2,2 %

zukünftigen Wachstumsperspektiven Spaniens deutlich ein. Zusätzlich hemmend wirken die Unsicherheit in der Bevölkerung und das angespannte soziale Klima. Stützend wirkt dagegen das positive Bevölkerungswachstum. Dies lässt nicht nur eine steigende Inlandsnachfrage erwarten, sondern führt in Kombination mit der hohen Arbeitslosigkeit zu einer sich abschwächenden Lohn- und Preisdynamik. Daher wird erwartet, dass Spanien langfristig wieder an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen wird. Spaniens größtes Problem derzeit ist die Immobilienblase und die dadurch ausgelöste Krise am Bau. Daher wird Spanien erst dann auf einen nachhaltigen Wachstumspfad einschwenken, wenn die Immobilienpreise wieder auf ein realistisches Niveau gesunken sind und die Konsolidierung im Bausektor abgeschlossen ist. In den kommenden Jahren stehen Spanien teilweise schmerzliche Anpassungsprozesse bevor. Erst im Jahr 2020 wird Spanien beim Bruttoinlandsprodukt das Vorkrisenniveau wieder übertreffen.

Frankreich und das Vereinigte Königreich, die in den kommenden 20 Jahren beide um durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr wachsen werden, haben eine Gemeinsamkeit: Ihre Bevölkerung wird im Prognosezeitraum spürbar zunehmen. Während das Bevölkerungswachstum des Vereinigten Königreichs in erster Linie durch Zuwanderung getrieben ist, stützt sich die Bevölkerungszunahme Frankreichs auf eine im Vergleich zu anderen Industrieländern hohe Geburtenrate. Auf die positiven Effekte einer wachsenden Bevölkerung wurde bereits im Zusammenhang mit den Vereinigten Staaten hingewiesen. Die wirtschaftliche Entwicklung wird unter anderem durch das Wachstum des heimischen Marktes, steigende Bauinvestitionen, ein wachsendes Arbeitsvolumen, aber auch durch ein verbessertes Qualifikationsmatching auf dem Arbeitsmarkt angetrieben. Hemmend auf die wirtschaftliche

Entwicklung des Vereinigten Königreichs wirken in Zukunft weiterhin der fiskalische Konsolidierungsdruck sowie die wenig wettbewerbsfähige Industrie des Landes.

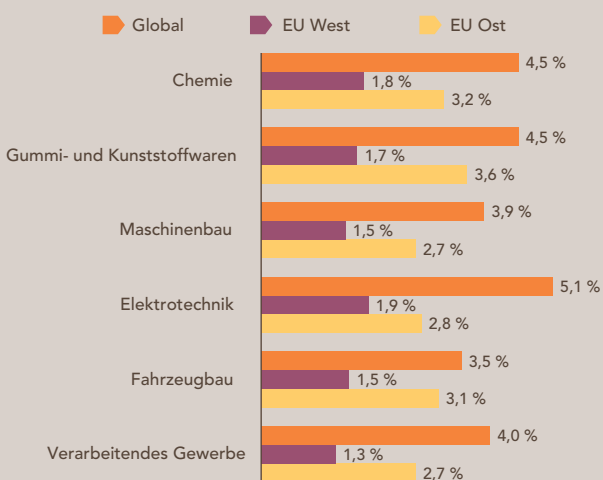
In den Volkswirtschaften der Europäischen Union setzt sich bis 2030 der Strukturwandel fort, da einige Sektoren und Branchen deutlich schneller wachsen als andere. Insgesamt wird Europa auch erstmals eine Abwanderung von Wirtschaftsbereichen erleben. Auf Sektorebene nimmt der Anteil der Landwirtschaft an der gesamtwirtschaftlichen Produktion der Europäischen Union zwischen 2011 und 2030 von 1,9 Prozent auf 1,7 Prozent ab. Ebenfalls rückläufig ist der Anteil des Produzierenden Gewerbes, der von 38,7 Prozent auf 35,7 Prozent sinkt. Diese Entwicklung geht zugunsten des Dienstleistungssektors, der seinen Anteil von heute 59,4 Prozent auf 62,6 Prozent im Jahr 2030 ausbauen kann. Der De-Industrialisierungsprozess wird sich also bis zum Jahr 2030 fortsetzen.

Das Verarbeitende Gewerbe in der Europäischen Union insgesamt wächst im Prognosezeitraum mit 1,5 Prozent pro Jahr schwächer als die Gesamtwirtschaft. Besonders die in der Tendenz technisch weniger anspruchsvollen Branchen, wie etwa das Ernährungsgewerbe, das Glasgewerbe oder die Metallverarbeitung, wachsen verhalten oder, wie im Falle des Textil- oder Ledergewerbes, schrumpfen sogar. Überproportional steigern können ihre Produktion hingegen die chemische Industrie, die Kunststoffherstellung, die Elektrotechnik, sowie der Maschinen- und Fahrzeugbau – also Branchen, die in der Tendenz High-Tech-Produkte und -Lösungen anbieten, die nicht einfach von den oft preisgünstigeren Wettbewerbern aus den aufstrebenden Industrie- und Schwellenländern in gleicher Qualität auf den Markt gebracht werden können.

In der Sektorenbetrachtung zeigt sich für nahezu alle westeuropäischen Mitgliedsländer der Europäischen Union dasselbe Bild: Die Industrie wächst schwächer als die Gesamtwirtschaft. Deutschland bildet hier eine Ausnahme. Die Bundesrepublik hat nicht nur absolut sowie in Relation zur Gesamtwirtschaft einen großen industriellen Sektor, sie ist zudem auch noch in hohem Maße wettbewerbsfähig und damit wachstumstreibend für die Gesamtwirtschaft des Landes. Die deutsche Industrieproduktion macht über 24 Prozent der gesamten Industrieproduktion Europas aus. Auch in Finnland und Belgien wächst das Verarbeitende Gewerbe fast im selben Tempo wie die Gesamtwirtschaft. Dagegen wird die Industrie im Vereinigten Königreich, die im Prognosezeitraum um lediglich 1,0 Prozent pro Jahr wächst, sowie die Industrie Italiens (0,5 Prozent pro Jahr), Spaniens (0,6 Prozent pro Jahr) und Griechenlands (1,1 Prozent pro Jahr) nicht nur schwächer als der europäische Durchschnitt wachsen, sondern auch langsamer als die Gesamtwirtschaft im jeweiligen Land.

Die wirtschaftliche Angleichung zwischen den west- und den osteuropäischen Mitgliedern der Europäischen Union hält im Prognosezeitraum an, verlangsamt sich jedoch deutlich. In den westlichen Ländern wächst die Industrie um durchschnittlich 1,3 Prozent pro Jahr und damit deutlich langsamer als die Gesamtwirtschaft. Dagegen zeigt sich in den

ABB. 37 EUROPA HINKT DER GLOBALEN ENTWICKLUNG HINTERHER
Durchschnittliches jährliches Wachstum der Produktion, 2011–2030



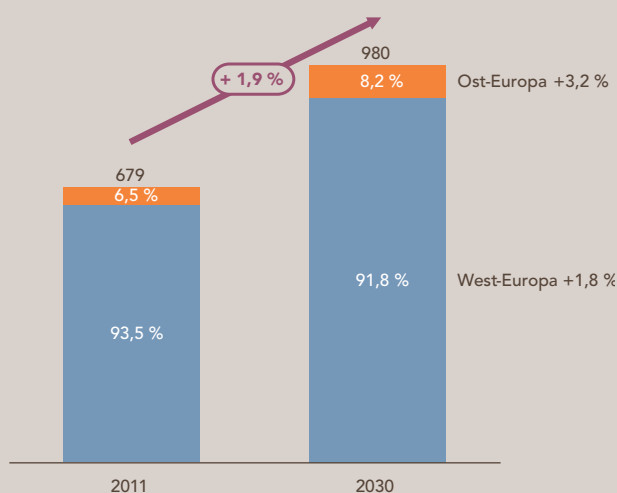
Der industrielle Aufholprozess verschafft den Branchen in Osteuropa zwar noch höhere Wachstumsraten als in Westeuropa. Die hohe globale Dynamik wird aber auch hier nicht mehr erreicht – mit einer einzigen Ausnahme: der Fahrzeugbau.

osteuropäischen Mitgliedstaaten ein umgekehrtes Bild. Das Verarbeitende Gewerbe legt hier mit einer Wachstumsrate von 2,7 Prozent pro Jahr stärker zu als die Gesamtwirtschaft. Die sehr hohen Zuwachsraten zwischen 2000 und 2008 gehören jedoch auch in dieser Region der Vergangenheit an.

Beim Industrieanteil an der gesamten Bruttowertschöpfung zeigt sich eine gewisse Dreiteilung der Länder der Europäischen Union. In vielen mittel- und nordeuropäischen Ländern, wie zum Beispiel Deutschland, Österreich, Schweden oder Finnland, bleibt der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamten Bruttowertschöpfung hoch. Die Unternehmen dieser Länder schaffen es trotz der vergleichsweise hohen Lohnkosten und Abgabenbelastung, global wettbewerbsfähige Produkte herzustellen. Sie können sich mit einer überdurchschnittlichen Qualität und Flexibilität gegen die oft preisgünstigeren globalen Wettbewerber behaupten. Der industrielle Sektor in den 2004 bzw. 2007 neu in die Europäische Union aufgenommenen osteuropäischen Ländern wächst vor allem deshalb überdurchschnittlich, weil diese von ihrem nach wie vor vergleichsweise niedrigen Lohnniveau, dem gemeinsamen Markt und den Fördermaßnahmen der Europäischen Union sowie der geografischen Nähe zu den industriell starken mitteleuropäischen Ländern profitieren. Gewissermaßen zwischen den Stühlen sitzen hingegen die süd- und westeuropäischen Länder. Ein relativ hohes Lohnniveau, gepaart mit den bereits angesprochenen strukturellen Schwächen, macht es den dort ansässigen Industrieunternehmen schwer, global wettbewerbsfähige Produkte anzubieten. In der Folge nimmt in diesen Ländern der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes vom schon derzeit niedrigen Niveau weiter ab.

ABB. 38 WESTEUROPA DOMINIERT DAS CHEMIEGESCHÄFT IN DER EU

Chemieproduktion in der Europäischen Union in Milliarden Euro; Anteile der Regionen; durchschnittliches jährliches Wachstum 2011–2030



Die Chemie in Ost-Europa zeigt zwar deutlich mehr Dynamik als in West-Europa, aber die Produktionsmengen bleiben vergleichsweise niedrig.

In den westeuropäischen Ländern wächst bis 2030 die Elektrotechnik mit Zuwachsraten von 1,9 Prozent pro Jahr am schnellsten unter allen betrachteten Branchen. An zweiter Stelle folgt mit 1,8 Prozent pro Jahr die chemische Industrie. In Osteuropa wachsen die Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie die chemische Industrie mit Zuwachsraten von 3,6 Prozent bzw. 3,2 Prozent pro Jahr sehr dynamisch. In den osteuropäischen Mitgliedsländern können daneben auch der Maschinenbau, die Elektrotechnik und der Fahrzeugbau überdurchschnittliche Zuwachsraten von mehr als 2,7 Prozent pro Jahr vorweisen. Insgesamt wachsen sowohl die Branchen Westeuropas als auch die der osteuropäischen EU-Länder künftig langsamer als die globale Branchenproduktion.

Wie die zukünftige Entwicklung der chemischen Industrie in Europa im Detail aussieht und wie sich die Chemie in die gesamtwirtschaftliche Entwicklung der einzelnen Länder eingliedert, wird im Folgenden in einer vergleichenden Analyse der europäischen Chemieindustrie aufgezeigt.

Entwicklungen der europäischen Chemie

Das im weltweiten Vergleich geringe Wirtschaftswachstum in Europa dämpft die Wachstumsperspektiven für die europäische Chemieindustrie. Die Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen wächst im Prognosezeitraum in Europa zwar weiter, entwickelt sich mit durchschnittlich 1,7 Prozent pro Jahr im internationalen Vergleich jedoch unterdurchschnittlich. In Europa steigt – wie in den übrigen Industrieländern steigt – insbesondere die Nachfrage nach höherwertigen Chemikalien. Neben einem Wachstumseffekt durch höherwertige Chemikalien erhöht sich die Chemieintensität in einigen Kundenbranchen, sodass in diesen Bereichen auch mengenmäßig mehr nachgefragt wird. Insgesamt steigt die europäische Nachfrage jedoch weniger stark als die globale Chemienachfrage. Das globale Nachfragewachstum liegt im Prognosezeitraum bei 4,5 Prozent. Im historischen Vergleich schwächt sich in Europa im Gegensatz zur globalen Chemieindustrie das Nachfragewachstum gegenüber der Vordekade ab.

Viele der europäischen Volkswirtschaften – allen voran Deutschland – sind gut in den internationalen Handel integriert und profitieren auch von dem Nachfragewachstum in den Schwellenländern und den USA. Die Chemieexporte der EU werden bis 2030 um 3 Prozent pro Jahr zulegen. Die Exportquote der europäischen Chemieindustrie steigt im Prognosezeitraum von 23 Prozent (2011) auf 28 Prozent (2030). Europa bleibt ein Nettoexporteur von chemischen Erzeugnissen. Der Außenhandelsüberschuss der EU beim Handel mit Chemikalien steigt auf mehr als 100 Milliarden Euro.

Entsprechend der Nachfragedynamik im In- und Ausland wächst die europäische Chemieproduktion im Prognosezeitraum um durchschnittlich 1,9 Prozent pro Jahr. Dabei handelt es sich um eine deutliche Verlangsamung des Produktionswachstums gegenüber der Vordekade (2000–2008: 2,7 Prozent pro Jahr) sowie um eine leicht unterdurchschnittliche Entwicklung im Vergleich zur gesamtwirtschaftlichen Produk-

TAB. 6 CHEMIEPRODUKTION IN AUSGEWÄHLTEN LÄNDERN
Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate

Land	2030 in Mrd. €	Wachstums- rate 2011–2030	Anteile an EU	Land	2030 in Mrd. €	Wachstums- rate 2011–2030	Anteile an EU
Belgien	52,7	2,2 %	5,4 %	Niederlande	69,4	1,5 %	7,1 %
Bulgarien	1,9	2,8 %	0,2 %	Österreich	17,9	2,2 %	1,8 %
Dänemark	19,1	2,7 %	1,9 %	Polen	39,6	4,0 %	4,0 %
Deutschland	215,6	1,8 %	22,0 %	Portugal	7,7	1,8 %	0,8 %
Estland	0,5	2,4 %	0,1 %	Slowakei	2,5	2,4 %	0,3 %
Finnland	15,8	2,3 %	1,6 %	Slowenien	5,2	2,6 %	0,5 %
Frankreich	153,8	1,8 %	15,7 %	Spanien	56,6	1,0 %	5,8 %
Griechenland	7,2	1,7 %	0,7 %	Tschechische Republik	14,1	3,5 %	1,4 %
Irland	89,2	4,3 %	9,1 %	Ungarn	9,4	1,9 %	1,0 %
Italien	93,8	1,0 %	9,6 %	Vereinigtes Königreich	81,1	1,4 %	8,3 %
Litauen	3,8	3,1 %	0,4 %				
Europäische Union	979,6	1,9 %	100,0 %	EU (West)	899,5	1,8 %	91,8 %
Euro-Zone	787,8	1,9 %	80,4 %	EU (Ost)	80,1	3,2 %	8,2 %

tion (2,1 Prozent pro Jahr). Allerdings wächst die Chemie immer noch schneller als die industrielle Produktion in der Europäischen Union insgesamt (1,5 Prozent pro Jahr).

Im Resultat der unterdurchschnittlichen Wachstumsdynamik verlieren die EU-Länder im Prognosezeitraum Anteile an der weltweiten Chemieproduktion. Belief sich der EU-Anteil im Jahr 2011 noch auf 24,6 Prozent, wird er 2030 bei nur noch 15,5 Prozent liegen. Dabei geht der Anteilsverlust ausschließlich zugunsten der aufstrebenden Volkswirtschaften, die ihren Anteil an der globalen Chemieproduktion von 39 Prozent auf 56,3 Prozent steigern können.

Gleichwohl zeigen sich innerhalb der Europäischen Union teilweise erhebliche Unterschiede im Status quo und auch in der zukünftigen Entwicklung. Besonders anschaulich offenbaren sich Diskrepanzen in einer Gegenüberstellung der westeuropäischen und osteuropäischen EU-Mitgliedstaaten. Während die Chemieproduktion in den osteuropäischen EU-Ländern im Prognosezeitraum um durchschnittlich 3,2 Prozent pro Jahr wächst, beträgt die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in den westeuropäischen Ländern 1,8 Prozent pro Jahr.

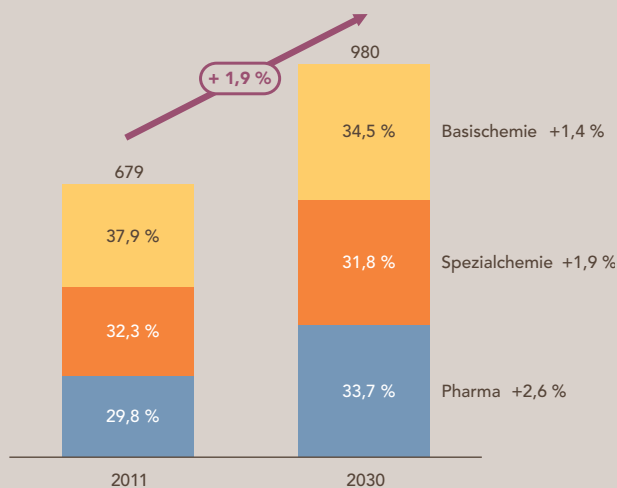
Für die osteuropäischen EU-Länder kommt es jedoch zu einer deutlichen Abschwächung des Produktionswachstums im Vergleich zur Vordekade (2000–2008: 6,1 Prozent pro Jahr). Nach erfolgreicher Transformation der osteuropäischen Länder kommt der dynamisch steigende Kapazitätsaufbau allmählich zum Erliegen. Trotz des Wachstumsvorsprungs der osteuropäischen Chemie ist die absolute Bedeutung der westeuropäischen Chemie deutlich höher. Heute stammen knapp 94 Prozent der Chemieproduktion innerhalb der EU aus West-Europa und lediglich 6 Prozent aus Ost-Europa. Im Jahr 2030 werden sich die Anteile auf 92 Prozent bzw. 8 Prozent belaufen.

Darüber hinaus spielt die chemische Industrie in den ost-europäischen Volkswirtschaften eine weniger wichtige Rolle als in West-Europa. Die Chemieproduktion machte im Jahr 2011 lediglich 2,5 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Produktion in Ost-Europa aus. In West-Europa belief sich dieser Anteil auf 3,1 Prozent. Im Prognosezeitraum wird sich dieser Unterschied im Rahmen der Konvergenz abbauen. 2030 macht die Chemie in Ost-Europa bereits 2,8 Prozent der gesamtwirtschaftlichen Produktion aus, in West-Europa bleibt der Anteil konstant bei 3,1 Prozent.

Trotz Wachstumsunterschieden zwischen den europäischen Volkswirtschaften zeigt sich die Länderstruktur im Prognosezeitraum vergleichsweise konstant. Deutschland führt Europa als stärkster Chemieproduzent mit einem Produktionsvolumen im Jahr 2030 von rund 216 Milliarden Euro an. Innerhalb der Europäischen Union beläuft sich das Gewicht Deutschlands auf 22 Prozent. Mit Abstand folgen Frankreich, Italien, Irland und das Vereinigte Königreich. Unter diesen führenden Chemieproduzenten der Europäischen Union verlieren aufgrund einer stark unterdurchschnittlichen Dynamik insbesondere Italien (2011: 11,4 Prozent) und das Vereinigte Königreich (2011: 9,1 Prozent) an Bedeutung. Gewinner ist Irland, das sogar im globalen Nationenranking von Platz 7 auf Platz 4 aufsteigt. Die Anteile der osteuropäischen EU-Mitgliedstaaten an der europäischen Chemieproduktion liegen im Jahr 2030 unterhalb von 1,5 Prozent, einzige Ausnahme bildet Polen, das zusammen mit Irland die höchsten Wachstumsraten innerhalb der EU aufweist.

Die europäische Chemie wächst im Prognosezeitraum um durchschnittlich 1,9 Prozent pro Jahr. Allerdings ist die Dynamik in den einzelnen Chemiesparten sehr unterschiedlich. Die Pharmaproduktion steigt mit 2,6 Prozent pro Jahr besonders dynamisch. Ihr Anteil an der europäischen Chemieproduktion legt daher um fast 4 Prozentpunkte zu. Die Produktion von

ABB. 39 HOHE DYNAMIK BEI DEN PHARMAZEUTIKA
Chemieproduktion in der EU nach Sparten in Milliarden Euro; Anteile der Chemiesparten; durchschnittliches jährliches Wachstum 2011–2030



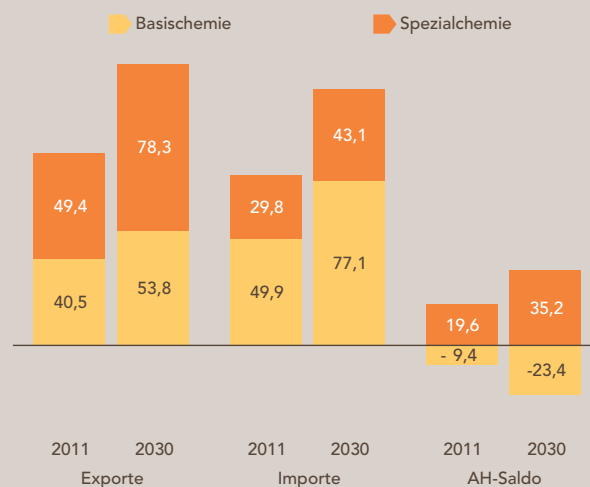
Trotz Wachstumsschwäche bei den Basischemikalien: Der Produktionsverbund bleibt erhalten. Die europäische Nachfrage nach Basischemikalien wird zum Großteil aus Europa gedeckt. Aber der Importdruck steigt.

Spezialchemikalien wächst im Prognosezeitraum mit 1,9 Prozent genauso schnell wie die Chemie insgesamt. Der Anteil bleibt daher konstant. Die Basischemie kann hingegen nicht mithalten. Sie wächst insgesamt nur um 1,4 Prozent pro Jahr und verliert daher Produktionsanteile in Europa.

Insgesamt bleibt der europäische Chemieverbund erhalten. Die bestehenden Anlagen haben sich mittlerweile weitgehend amortisiert. Zudem handelt es sich größtenteils um effiziente Verbundstandorte oder regionale Produktionsverbände in Clustern oder Chemieparcs. Viele Standorte sind darüber hinaus über Pipeline- und andere Verkehrsnetze verbunden. Die in Europa benötigten Basischemikalien werden auch in Zukunft zum großen Teil in Europa produziert. Aufgrund der hohen Rohstoff- und Energiepreise verliert diese Sparte jedoch an internationaler Wettbewerbsfähigkeit, was ihre Exportperformance drückt. Basischemikalien werden in Europa nicht für den Weltmarkt produziert und die Basischemie kann daher nicht vom Wachstum der Schwellenländer profitieren. Die Exporte von Basischemikalien steigen im Prognosezeitraum nur um 1,5 Prozent. Dies sind weitgehend Exporte in die Nachbarländer in Osteuropa und Nordafrika. Demgegenüber steigt bei den Basischemikalien der Importdruck. Zunehmend drängen Basischemikalien aus nordamerikanischer Produktion und aus dem Nahen Osten auch auf den europäischen Markt. Die europäischen Basischemieimporte legen kräftig zu. Das europäische Handelsdefizit steigt von rund 9 Milliarden Euro (2011) auf 23,4 Milliarden Euro (2030).

Europas Chemie konzentriert sich auf die Produktion von Pharmazeutika und Spezialchemikalien. Innovative und hoch-

ABB. 40 EXPORTSCHLAGER SPEZIALCHEMIKALIEN
Export, Import und Außenhandelsaldo der europäischen Chemie (ohne Pharma) in Milliarden Euro



Innovative Spezialchemikalien aus Europa sind weltweit gefragt. Die Exporte steigen dynamisch, der Außenhandelsaldo nimmt deutlich zu. Bei den Basischemikalien steigt dagegen der Importdruck. Die bereits heute negative Außenhandelsbilanz verschlechtert sich weiter.

wertige Spezialchemikalien werden in vielen Kundenbranchen verstärkt eingesetzt. Daher ist das Nachfragewachstum höher als in der Basischemie. Die innovative europäische Spezialchemie kann mit ihren Produkten und spezifischen Lösungen auch auf den Weltmärkten wettbewerbsfähig agieren. Das Exportwachstum ist entsprechend hoch. Eine hohe Wettbewerbsfähigkeit mindert den Importdruck. Demzufolge kann die Branche beim Außenhandel mit Spezialchemikalien einen Außenhandelsüberschuss erzielen. Dieser steigt bis 2030 auf 35,2 Milliarden Euro.

Im Jahr 2011 beschäftigte die chemische Industrie EU-weit knapp 1,7 Millionen Menschen. Dies entspricht einem Anteil von 0,8 Prozent der gesamtwirtschaftlich Beschäftigten und 5,1 Prozent der in der europäischen Industrie beschäftigten Personen. Die mit Abstand meisten Beschäftigten hat die deutsche Chemie. Ihr Anteil an der EU-weiten Beschäftigung der Branche lag 2011 bei 26,3 Prozent. Es folgen Italien mit 11,8 Prozent der Beschäftigten und Großbritannien mit einem Anteil von 7,9 Prozent. Im Zuge einer durchschnittlichen Produktivitätssteigerung für die gesamte Europäische Union von 2,7 Prozent pro Jahr wird die Beschäftigtenzahl im Prognosezeitraum um durchschnittlich 0,7 Prozent pro Jahr zurückgehen und 2030 noch 1,5 Millionen betragen. Weil in den osteuropäischen Mitgliedstaaten die Produktivitätssteigerung mit durchschnittlich 3,8 Prozent pro Jahr deutlich höher ausfällt als in den westeuropäischen Ländern (2,6 Prozent pro Jahr), ist hier auch der relative Beschäftigungsrückgang ausgeprägter. Absolut ist der Rückgang mit knapp 180.000 Beschäftigten jedoch in den westeuropäischen Mitgliedstaaten etwa fünfmal so hoch wie in den osteuropäischen Ländern.

Alternativszenarien: Es kann auch anders kommen

Eine erfolgreiche Zukunft für die deutsche Gesamtwirtschaft, die Industrie und die Chemie wird es nur dann geben, wenn zum einen die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen in Berlin und Brüssel dies ermöglichen und zum anderen die Weltwirtschaft auf Wachstumskurs bleibt. Das zeigt ein Blick auf die im Rahmen der Studie berechneten Alternativszenarien.

Grundsätzlich sind Szenarien die angemessene Art der Vorausschau, wenn die Aufgabe darin besteht, entweder die Konsequenzen bestimmter Maßnahmen auszuloten oder die Bandbreite möglicher zukünftiger Entwicklungen aufzuzeigen. Entscheidungen von heute beeinflussen die Wachstumschancen von morgen. In der Basisprognose wurden zukünftige Entwicklungen daher nicht nur aus den Trends abgeleitet, sondern auch eine Reihe von Verhaltensannahmen für Bürger, Unternehmen und Politik getroffen. Beim Basisszenario handelt es sich um die nach Meinung der Experten wahrscheinlichste Entwicklung.

Auf globaler Ebene unterstellt das Basisszenario, dass die Staatsschuldenkrisen in den Vereinigten Staaten, Japan und Europa durch eine behutsame, aber konsequente Konsolidierung allmählich entschärft werden, es China unter anderem durch den Aufbau eines Sozialsystems gelingt, den privaten Konsum zu stärken und die Politik weltweit der Versuchung widersteht, die heimische Wirtschaft durch protektionistische Maßnahmen vom globalen Wettbewerb abzuschotten. Auf nationaler Ebene wird im Basisszenario erwartet, dass weitere Anstrengungen unternommen werden, um die Wettbewerbs-

fähigkeit des Wirtschaftsstandortes Deutschland aufrechtzuerhalten. Dazu zählen moderate Erfolge bei der Migration von Fachkräften, eine höhere Erwerbsbeteiligung und die Verbesserung der schulischen Bildung. Für die Energiepreise wurde ein moderater Anstieg unterstellt, der nach bisherigen Erkenntnissen der Energiewende am wahrscheinlichsten erscheint. In politischer Sicht wird im Basisszenario erwartet, dass die Konsolidierung der Staatshaushalte gelingt und die Wirtschaftspolitik auf den Erhalt der Wertschöpfungsketten und die Stärkung des Industrienetzwerkes setzt.

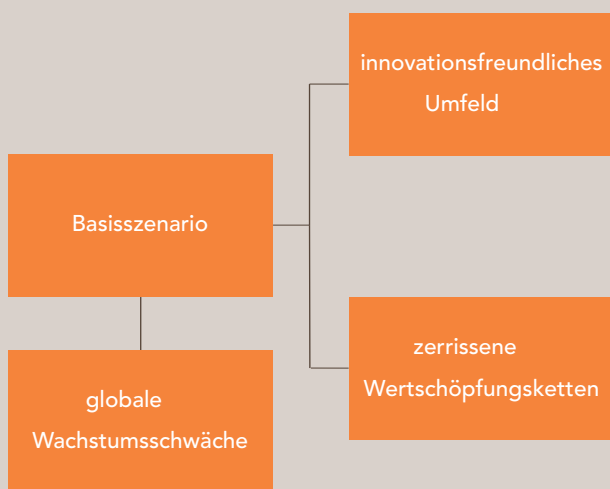
Wie robust die im Basisszenario beschriebenen Entwicklungen sind, zeigen Alternativszenarien, in denen wir von den Verhaltensannahmen der Prognose abweichen. Alternative Annahmen führen zu abweichenden Entwicklungen. Sie werden im Folgenden mit ihren Konsequenzen dargestellt. Allerdings führt eine Vielzahl an Alternativszenarien dazu, dass das Bild der Zukunft an Eindeutigkeit verliert. Wir haben uns daher auf drei Alternativszenarien beschränkt.

Im Szenario „globale Wachstumsschwäche“ wird eine Entwicklung simuliert, in der sich das außenwirtschaftliche Umfeld der Branche deutlich verschlechtert. Die Weltwirtschaft wächst unter diesen Bedingungen ebenso wie der Welthandel nur mit niedriger Dynamik. Deutschland als Teil Europas und als Exportnation würde besonders unter einer geringeren globalen Wachstumsdynamik und protektionistischen Maßnahmen leiden.

Im Anschluss daran wird in zwei Alternativszenarien simuliert, welchen Einfluss die Industriepolitik auf europäischer und nationaler Ebene auf die zukünftige Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes im Allgemeinen und der chemischen Industrie im Besonderen hat. Das Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“ beschreibt die Entwicklungen, wenn durch selektive Energiepolitik der Industriestandort Deutschland geschwächt wird. Aus Gründen des Klimaschutzes nimmt die Politik hohe Energiepreise ebenso in Kauf wie die Abwanderung energieintensiver Produktion. Im Gegenzug wird versucht, andere Industriezweige durch nachfrageorientierte Subventionen zu stärken. Das Ergebnis des Szenarios ist eindeutig: Ein Scheitern der Energiewende in Verbindung mit einer Überbelastung der energieintensiven Industrie würde dem Industrienetzwerk schaden und das gesamtwirtschaftliche Wachstum bremsen.

Auf der anderen Seite kann ein innovationsfreundliches und unbürokratisches Umfeld zusätzliche Wachstumskräfte freisetzen. Wenn der Staat verstärkt in Forschung, Bildung und Infrastruktur investiert, die Bürokratie weiter abgebaut wird und eine gute Industriepolitik das Industrienetzwerk stärkt, können die deutsche Volkswirtschaft, die Industrie insgesamt und auch die chemische Industrie stärker wachsen als im Basisszenario.

ABB. 41 DIE VIER SZENARIEN IM ÜBERBLICK



Neben dem Basisszenario wurden drei Alternativen simuliert: Eine Veränderung des globalen wirtschaftlichen Umfeldes und zwei unterschiedliche Industriepolitiken in Deutschland und Europa.

Szenario „globale Wachstumsschwäche“

In diesem Szenario trübt sich das außenwirtschaftliche Umfeld Deutschlands deutlich ein: Zum einen spitzt sich die Schuldenkrise in den entwickelten Volkswirtschaften des Westens weiter zu. Die hohen Schuldenstände in den Vereinigten Staaten, Japan und zahlreichen europäischen Staaten entwickeln sich zunehmend zu einer Wachstumsbremse.

Der hohe Schuldendienst und die angestrebte Konsolidierung zwingen die betroffenen Staaten zu Ausgabenkürzungen und schränken ihren wirtschaftspolitischen Spielraum deutlich ein. Einigen europäischen Ländern droht die Zahlungsunfähigkeit, die jedoch mit den europäischen Rettungsmechanismen und einem Schuldenteilerlass abgewendet werden kann. So bleibt die europäische Gemeinschaftswährung zwar bestehen, zahlreiche Länder leiden aber noch im Jahr 2030 unter einer hohen Schuldenstandsquote von über 90 Prozent. Die Staatsschuldenkrise macht sich auch in Deutschland bemerkbar: Zur Stärkung der Einnahmenseite erhöht der Staat Steuern und Abgaben, während Ausgabenkürzungen zulasten von Investitionen in Infrastruktur, Forschung und Bildung gehen.

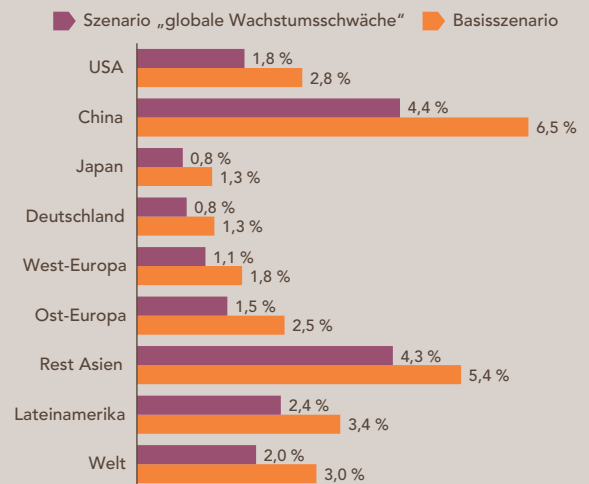
Die deutsche Wirtschaft konnte bisherige Wachstumsschwächen im Inland oder bei den westlichen Handelspartnern durch eine verstärkte Orientierung auf die aufstrebenden Schwellenländer kompensieren. Doch im Szenario „globale Wachstumsschwäche“ fällt nun die bisher zuverlässigste Wachstumslokomotive der Weltwirtschaft weitgehend aus. Der chinesischen Volkswirtschaft gelingt es nur unzureichend, den privaten Konsum, etwa durch den Ausbau des sozialen Sicherungssystems, zu stärken. Die bisherige Konzentration auf die Exporterfolge bleibt bestehen und erweist sich als entwicklungsstrategische Sackgasse, da vor allem aufgrund der fiskalischen Konsolidierungsbemühungen die Nachfragedynamik aus den Industrieländern in Zukunft schwächer ausfällt.

Aus dem Welthandel kommen zukünftig nur noch geringe Wachstumsimpulse. Zwar gewinnen die Schwellenländer weiterhin Marktanteile am globalen Handelsvolumen. Der weltweite Austausch von Gütern und Dienstleistungen insgesamt wächst aber nur noch sehr schwach. Vor dem Hintergrund einer voranschreitenden De-Industrialisierung und Arbeitsplatzverlusten gewinnen in zahlreichen westlichen Industrieländern die Kritiker des Freihandels vermehrt an Zustimmung und Gestaltungsspielraum. Auch die aufstrebenden Schwellenländer schotten sich zunehmend ab, um die heimische Wirtschaft zu schützen.

In der Folge gibt es keine weiteren Fortschritte hinsichtlich der Liberalisierung des Welthandels im Rahmen der Welt Handelsorganisation (WTO). Ebenso kommen kaum mehr bilaterale Freihandelsvereinbarungen zustande. Im Gegenteil: Handelsbarrieren werden zum Teil neu aufgebaut. Im Ergebnis hemmt der zunehmende Protektionismus die internationale Arbeitsteilung, verhindert auf diese Weise Effizienzgewinne und bremst das globale Wachstum.

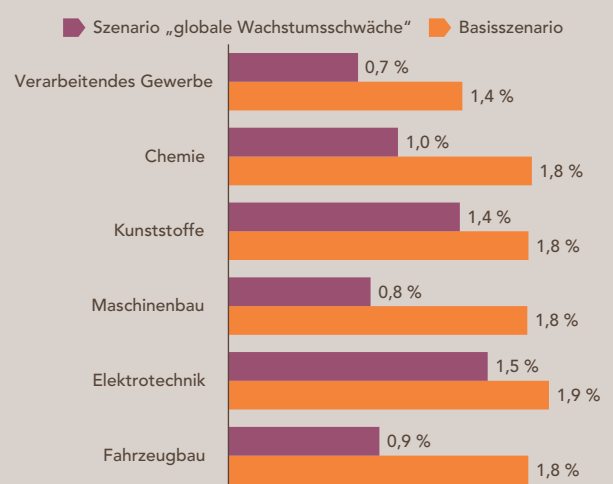
Die im Vergleich zum Basisszenario ungünstigeren Rahmenbedingungen wirken sich zum einen negativ auf das Wachstum der Weltwirtschaft aus. Lag das durchschnittliche Wachstum im Basisszenario noch bei 3,0 Prozent pro Jahr, so fällt dieses in diesem Szenario mit durchschnittlich 2,0 Prozent pro Jahr deutlich geringer aus. Die verhaltene Wachstumsdy-

ABB. 42 WACHSTUM FÄLLT WELTWEIT GERING AUS
Jährliches Wachstum des Bruttoinlandsproduktes 2011–2030



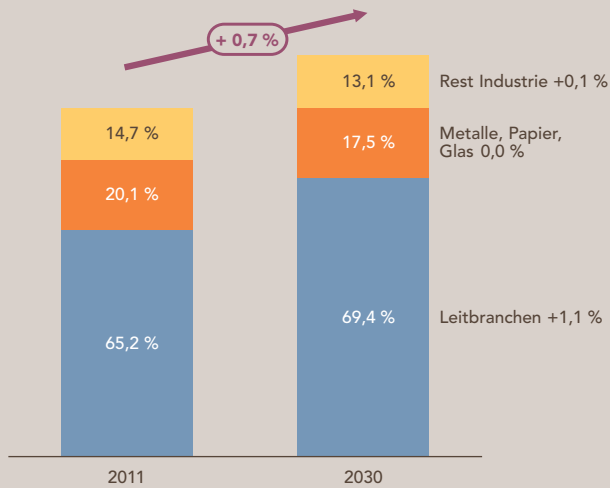
Eine Zuspitzung der Schuldenkrisen in den Industrieländern und eine geringere Nachfragedynamik der Wachstumslokomotive China haben erhebliche Auswirkungen auf das Wachstumspotenzial der Länder.

ABB. 43 DEUTSCHE INDUSTRIE VOM GLOBALEM NACHFRAGEAUSFALL BESONDERS BETROFFEN
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion ausgewählter Branchen und des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland 2011–2030



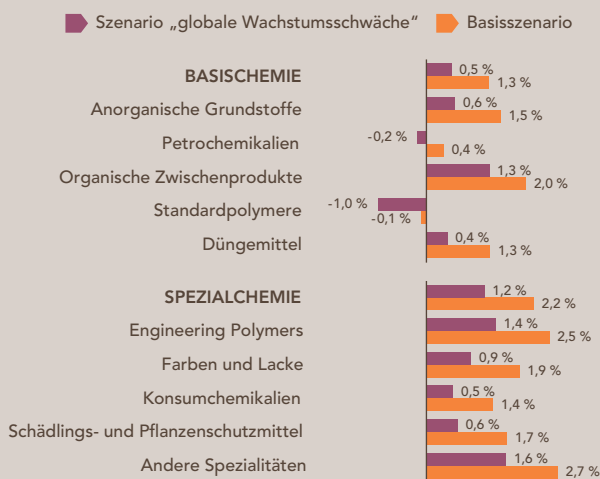
Der globale Nachfrageausfall macht sich besonders bei den exportorientierten Industriebranchen bemerkbar. Die größten Wachstumseinbußen unter allen Branchen müssen der Maschinenbau, der Fahrzeugbau und die chemische Industrie verkraften.

ABB. 44 ANTEILSGEWINN DER LEITBRANCHEN FÄLLT GERINGER AUS ALS IM BASISZENARIO
Szenario „globale Wachstumsschwäche“; Anteile am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland; durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion 2011–2030



Die Leitbranchen wachsen immer noch schneller als die übrige Industrie. Im Vergleich zum Basisszenario fällt der Anteilsgewinn dieser exportorientierten Branchen aber geringer aus.

ABB. 45 ALLE CHEMIESPARTEN VERLIEREN
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der deutschen Chemieproduktion nach Sparten 2011–2030



Besonders groß sind die Wachstumseinbußen in der Spezialchemie. Aber auch bei den Düngemitteln kommt es zu einem starken Rückgang und die Produktion von Standardpolymeren lohnt sich in Deutschland kaum mehr.

namik schlägt sich in allen betrachteten Ländern und Regionen⁵ in niedrigeren Wachstumsraten nieder. In Deutschland erfolgt ein Rückgang der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate zwischen 2011 und 2030 um mehr als ein Drittel. Statt eines jährlichen Wachstums von 1,3 Prozent steigt das Bruttoinlandsprodukt in Deutschland bis zum Jahr 2030 durchschnittlich nur noch um 0,8 Prozent pro Jahr.

Wie keine zweite große Volkswirtschaft ist Deutschland exportorientiert und in den Welthandel integriert. Vor diesem Hintergrund spürt die Bundesrepublik die Auswirkungen der geringeren globalen Wachstumsdynamik und die Ausweitung protektionistischer Maßnahmen besonders deutlich. Vor allem die besonders exportorientierte deutsche Industrie ist von der negativen Entwicklung betroffen: Im Basisszenario expandiert das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland bis zum Jahr 2030 jährlich um 1,4 Prozent. Im Szenario „globale Wachstumsschwäche“ schrumpft die Wachstumsrate um die Hälfte auf dann lediglich 0,7 Prozent pro Jahr. Insbesondere aus dem Nettoexport kommen nun geringere Wachstumsbeiträge. Hohe Schuldenstände führen dazu, dass auch Deutschland mehr Mittel für den Schuldendienst aufbringen muss. Dies bremst das Wachstum zusätzlich.

In der Branchenbetrachtung wird deutlich, dass weite Teile der deutschen Industrie im Prognosezeitraum stagnieren. Dies betrifft die energieintensiven Hersteller von Metallen, Papier und Glas sowie die übrigen Industriebranchen. Lediglich die Leitbranchen legen bis zum Jahr 2030 weiter zu. Aber auch ihr Wachstum ist deutlich abgeschwächt. Bei einer globalen Wachstumsschwäche reagiert neben dem Fahrzeugbau und dem Maschinenbau insbesondere die chemische Industrie mit einem starken Wachstumseinbruch auf die sich verschlechterten Rahmenbedingungen. Insgesamt bleibt der deutsche Industrieverbund allerdings erhalten. Wie im Basisszenario auch können die Leitbranchen Anteile hinzugewinnen. Allerdings bei einem deutlich niedrigeren Wachstum.

Innerhalb der chemischen Industrie bekommen alle Chemiesparten das niedrige Wachstum der Weltwirtschaft und der heimischen Industrie zu spüren. In der Basischemie schmilzt das Wachstum im Prognosezeitraum auf 0,5 Prozent ab. Die Spezialchemie wächst nur noch mit 1,2 Prozent pro Jahr. Vor allem die Produktion von Standardpolymeren lohnt sich in Deutschland in vielen Fällen nicht mehr: Die Produktion geht bis zum Ende des Prognosezeitraums im Jahr 2030 um durchschnittlich 1,0 Prozent pro Jahr zurück.

Es leiden insbesondere diejenigen Sparten unter den sich eintrübenden globalen Rahmenbedingungen, die besonders stark auf den Export ausgerichtet sind. Besonders deutlich gehen die Wachstumsraten der Spezialchemiesparten im Vergleich zum Basisszenario zurück. Ihre Wachstumsdynamik schrumpft durchschnittlich um 1 Prozentpunkt. Aber auch Basischemikalien verlieren an Wachstumsdynamik. Der deutsche Außenhandel insgesamt entwickelt sich im Szenario „globale Wachstumsschwäche“ wesentlich verhaltener: Die Exporte legen im Durchschnitt bis zum Jahr 2030 jährlich um 1,7 Prozent pro Jahr zu. Die Importe expandieren im Schnitt um 2,1 Prozent pro Jahr. Im Basisszenario wuchsen Exporte und Importe im Durchschnitt noch um 2,6 Prozent bzw. um 2,5 Prozent pro Jahr.

⁵ Da im Folgenden sowohl Deutschland als auch West-Europa separat ausgewiesen werden, ist West-Europa in diesem Kapitel immer exklusive Deutschland dargestellt

Die Einbußen bei der Produktion schlagen sich zudem in einem Rückgang der Erwerbstätigenzahlen nieder. Insgesamt liegt die Beschäftigung in der deutschen Chemie im Szenario „globale Wachstumsschwäche“ knapp 17.000 Personen unter der im Basisszenario. Besonders hoch fällt die Differenz in den Bereichen andere Spezialitäten, organische Zwischenprodukte und Konsumchemikalien aus.

Als exportabhängige und offene Volkswirtschaft mit weltweiten Verflechtungen wäre Deutschland in diesem Szenario besonders stark betroffen. Schon in eigenem Interesse sollte die deutsche Politik deshalb den hier aufgezeigten alternativen Entwicklungen – so weit möglich – entgegenwirken. Zentral sind sicherlich eine wachstumsfreundliche Gestaltung der fiskalischen Konsolidierungsbemühungen in den Ländern Europas und die Bemühungen, den freien Handel in der Welt weiter zu stärken. Darüber hinaus sind aber die Einflussmöglichkeiten der deutschen Politik gering. Gerade bei niedriger weltwirtschaftlicher Dynamik ist eine wachstumsfreundliche Wirtschafts- und Industriepolitik umso wichtiger für den Standort Deutschland. Welchen Einfluss die wirtschaftspolitische Weichenstellung auf das Wachstum in Deutschland haben kann, wird mit den folgenden industriepolitischen Szenarien gezeigt.

Einfluss von Politik und Gesellschaft

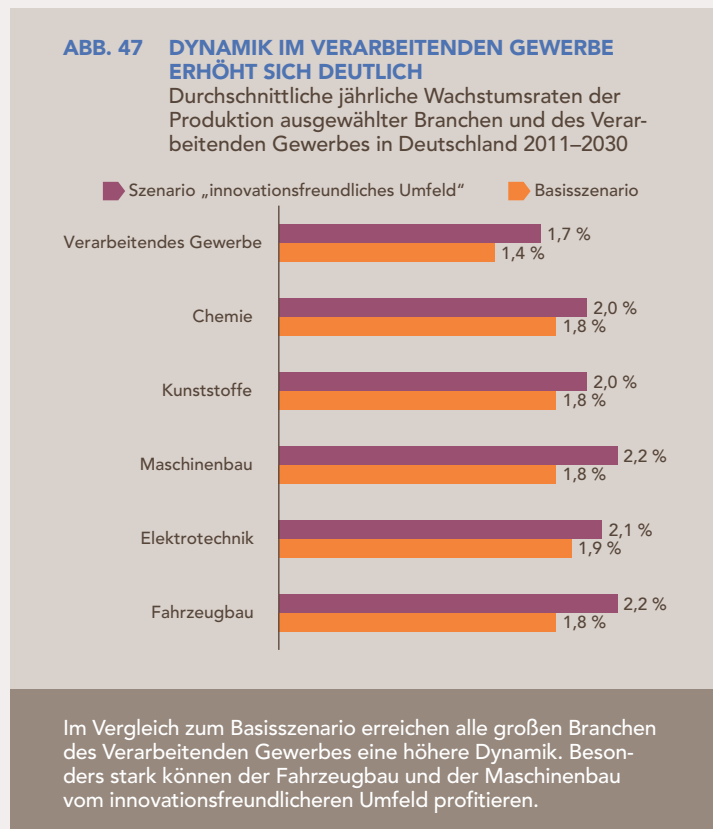
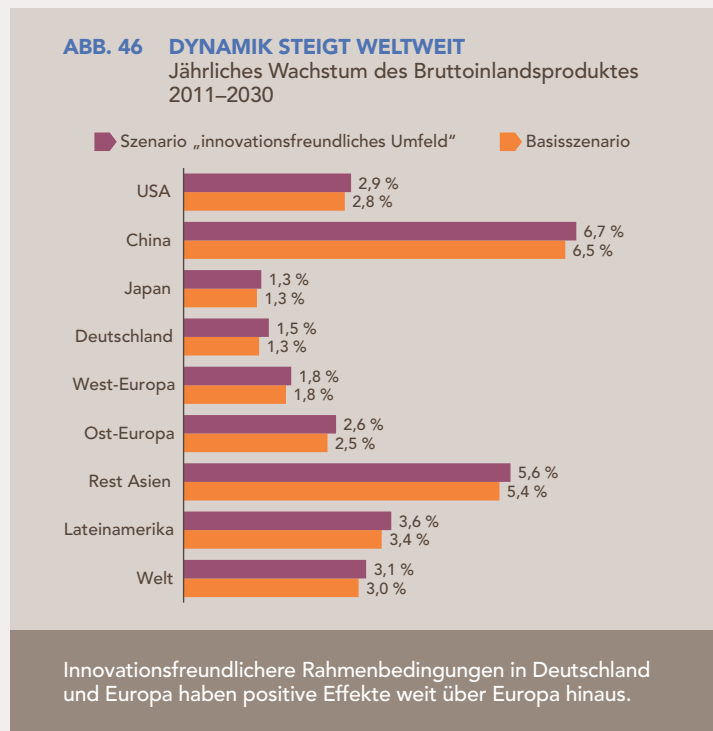
Nachdem die Bedeutung und der Einfluss globaler Entwicklungen auf die Zukunftschancen der deutschen Chemieindustrie analysiert wurden, werden nun auf europäischer und nationaler Ebene zwei Alternativszenarien simuliert, die den Einfluss von industriepolitischen Entscheidungen auf die zukünftige Entwicklung der Branche aufzeigen.

So könnte ein Scheitern der Energiewende in Kombination mit einer Überbelastung der energieintensiven Industriezweige dem Industrienetzwerk schaden und damit das gesamtwirtschaftliche Wachstum schmälern. Auf der anderen Seite kann eine zukunftsorientierte Industriepolitik ein innovationsfreundliches und unbürokratisches Umfeld schaffen und damit zusätzliche Wachstumspotenziale freisetzen.

SZENARIO „INNOVATIONSFREUNDLICHES UMFELD“

In diesem Szenario gelingt es der Politik auf deutscher und europäischer Ebene, mithilfe einer durchdachten und weitsichtigen Industriepolitik ein höheres Wachstum zu generieren als im Basisszenario.

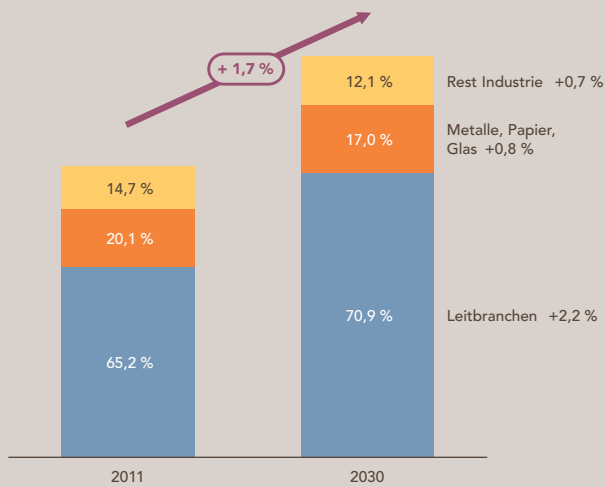
Deutschland schafft mit verschiedenen Maßnahmen ein innovationsfreundlicheres Umfeld: Es werden zwar kontinuierlich die öffentlichen Haushalte konsolidiert, jedoch ohne dass dies auf Kosten von Investitionen in Infrastruktur, Forschung und Bildung geht. Es gelingt der Bundesrepublik, die gegenwärtige Investitionsschwäche zu beheben und der Förderung von Forschung und Entwicklung einen höheren Stellenwert einzuräumen. Die deutschen FuE-Aufwendungen werden durch eine steuerliche Forschungsförderung effizient ausgeweitet. Die fiskalische Konsolidierung erfolgt durch eine Verbesserung der staatlichen Ausgabenseite: Der Staat ver-



richtet zunehmend auf teure staatliche Eingriffe, er baut Subventionen ab und vertraut verstärkt auf marktkonforme Regelungen und Maßnahmen. Zudem werden die Unternehmen durch einen konsequenten Abbau der Bürokratie entlastet.

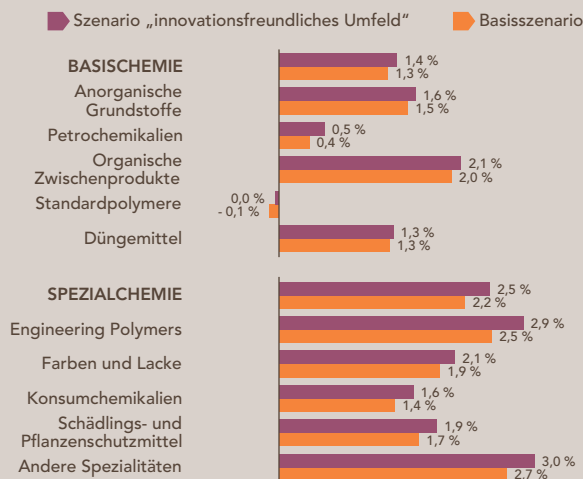
Die verbesserten Innovationsanreize und die verstärkten Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen leisten darüber hinaus einen entscheidenden Beitrag zur Entschärfung des Ressourcenproblems, da Effizienzgewinne einen geringeren

ABB. 48 LEITBRANCHEN PROFITIEREN BESONDERS
 Szenario „innovationsfreundliches Umfeld“; Anteile am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland; durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion 2011–2030



Die Leitbranchen (Fahrzeugbau, Maschinen, Elektrotechnik, Chemie und Kunststoffe) wachsen mit 2,2 Prozent pro Jahr weit überdurchschnittlich. Ihr Anteil an der Produktion des Verarbeitenden Gewerbes erhöht sich im Jahr 2030 auf 71 Prozent.

ABB. 49 NAHEZU ALLE CHEMIESPARTEN PROFITIEREN
 Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der deutschen Chemieproduktion nach Sparten 2011–2030



Besonders deutlich können die Spezialchemikalien vom innovationsfreundlicheren Umfeld profitieren. Aber auch die Basischemie wird durch die höhere Nachfragedynamik gestärkt.

Ressourcenbedarf sicherstellen. Die Energie- und Strompreise steigen zwar bis zum Jahr 2030 kräftig weiter, bleiben aber im wettbewerbsfähigen Rahmen. Einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende leistet die Entscheidung, bei der Energieversorgung auf einen Mix zu setzen. Der Energiesektor wird weniger staatlich gelenkt und es wird mehr auf die

Implementierung von marktkonformen Anreizmechanismen geachtet.

Dank einer verstärkten Immigration von Fachkräften, die aufgrund der guten Forschungs- und Arbeitsbedingungen gerne nach Deutschland kommen, längeren Lebensarbeitszeiten, einer höheren Erwerbsquote bei Frauen und einer kontinuierlichen Verbesserung bei Bildung und Qualifizierung wird der Arbeitskräfte- und Fachkräftemangel rechtzeitig entschärft. Zudem steigt die Arbeitsproduktivität durch zahlreiche technische Innovationen.

Des Weiteren erfahren neue Technologien in der deutschen und europäischen Gesellschaft zunehmend Akzeptanz. Die neue Sichtweise, die weniger die Risiken betont, als die damit verbundenen Chancen zu nutzen versucht, verschafft vor allem der Bio- und Nanotechnologie gewaltigen Auftrieb. Insgesamt bewirken die getroffenen Maßnahmen und das innovationsfreundliche Umfeld, dass Deutschland und Europa spürbar an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen und im Jahr 2030 einen Standortvorteil gegenüber den anderen Industrieländern und auch gegenüber China aufweisen.

Die gesamte deutsche Volkswirtschaft profitiert von diesen verbesserten Rahmenbedingungen: Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate bis zum Jahr 2030 erhöht sich im Vergleich zum Basisszenario um 0,2 Prozentpunkte und erreicht einen Wert in Höhe von durchschnittlich 1,5 Prozent pro Jahr. Auch die übrigen Länder und Regionen erfahren durch die Standortverbesserung in Deutschland und Europa einen leichten Wachstumsschub.

Das Verarbeitende Gewerbe profitiert ebenfalls deutlich vom neuen innovationsfreundlichen Umfeld und der verlässlichen und wettbewerbsfähigen Energieversorgung: Im Basisszenario wächst die deutsche Industrieproduktion im Prognosezeitraum um durchschnittlich 1,4 Prozent pro Jahr, im innovationsfreundlichen Szenario um durchschnittlich 1,7 Prozent jährlich. Insgesamt können die forschungsstarken Leitbranchen (Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektroindustrie, Chemie und Kunststoffverarbeitung) noch stärker vom innovationsfreundlicheren Umfeld profitieren als die restliche Industrie. Besonders deutlich steigt die Dynamik im Vergleich zum Basisszenario beim Fahrzeug- und Maschinenbau. Die chemische Industrie kann ihre durchschnittliche Wachstumsrate auf 2,0 Prozent pro Jahr steigern. Insgesamt können die Leitbranchen ihren Anteil an der Produktion des Verarbeitenden Gewerbes noch deutlicher ausbauen, als dies im Basisszenario der Fall war. Aber auch die übrigen Branchen wachsen schneller als im Basisszenario.

Die zusätzliche Wachstumsdynamik im innovationsfreundlichen Szenario verteilt sich nahezu über alle Chemiesparten. Besonders deutlich können dabei die forschungsintensiven Sparten Spezialkunststoffe und andere Spezialitäten ihre jährlichen Zuwachsraten ausbauen. Insgesamt wachsen die Spezialchemikalien um 2,5 Prozent pro Jahr. Dies sind 0,3 Prozentpunkte mehr als im Basisszenario. Aber auch die Basischemikalien profitieren von einer stärkeren Nachfragedyna-

mik. Sie wachsen in diesem Szenario um 1,4 Prozent jährlich und damit schneller als in der Basisprognose (1,3 Prozent pro Jahr). Insgesamt wird die Verbundproduktion gestärkt.

Die Sparte andere Spezialitäten zeigt sich für einen Großteil der zusätzlichen Arbeitsplätze verantwortlich, die im innovationsfreundlichen Szenario im Vergleich zum Basisszenario in der deutschen Chemie im Jahr 2030 geschaffen werden. Auch die Bereiche der Konsumchemikalien und der organischen Zwischenprodukte würden unter der Annahme der verbesserten Rahmenbedingungen für Beschäftigungszuwächse sorgen. Insgesamt beschäftigt die chemische Industrie im innovationsfreundlichen Szenario 2030 rund 13.000 Arbeitskräfte mehr als im Basisszenario.

Das innovationsfreundliche Szenario führt die zentrale Bedeutung einer klugen und weitsichtigen Industriepolitik deutlich vor Augen. Gelingt es der Politik, mit dem Ausbau staatlicher Forschungsförderung zusätzliche Innovationspotenziale in der deutschen Wirtschaft zu heben, das Bildungssystem zu optimieren, den Fachkräftemangel zu entschärfen, mit marktkonformen Methoden die Energiewende erfolgreich zu managen und darüber hinaus die Technologieakzeptanz in der Gesellschaft zu stärken, kann die deutsche Wirtschaft zusätzliche Wachstumspotenziale generieren. Allerdings macht das Szenario auch deutlich, wie schwer es sein wird, diese Potenziale zu realisieren.

SZENARIO „ZERRISSENE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN“

Im Szenario „innovationsfreundliches Umfeld“ gelang es der politischen Ebene, die Rahmenbedingungen für die Unternehmen in Deutschland und Europa nachhaltig zu verbessern. Doch es ist auch eine gegenteilige Entwicklung denkbar, deren Auswirkungen in einem Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“ demonstriert werden. In diesem Szenario wird untersucht, welche Auswirkungen es hätte, wenn in Deutschland und Europa die anstehenden Probleme politisch nicht gelöst würden und der Fachkräftemangel, geringere Innovationen und nicht zuletzt eine lenkende, ineffiziente Industriepolitik das Wachstum spürbar dämpfen würden.

Zum einen wird angenommen, dass die Energiewende scheitert und zu einer Überbelastung der energieintensiven Industrie führt. Die bisherige Energie-, Klima- und Umweltpolitik war stets darauf bedacht, dass das politisch Gewünschte mit dem wirtschaftlich und technisch Machbaren in Einklang gebracht wird. So wurden durch hohe Energiepreise (Ökosteuern, EEG-Umlage etc.) zwar Anreize zur effizienten Ressourcennutzung geschaffen, doch Härtefallregelungen sorgten dafür, dass die Belastungen die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie nicht in Mitleidenschaft zogen. Im Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“ nehmen wir an, dass die heute gültigen Härtefallregelungen sukzessive abgebaut werden und die energieintensiven Branchen die volle Last der klimapolitisch motivierten Energiepreiserhöhung tragen müssen. Zudem gehen wir davon aus, dass es zumindest teilweise zu Störungen in der Stromversorgung kommt. In der Folge wird der industrielle Kern Deutschlands nachhaltig geschädigt.

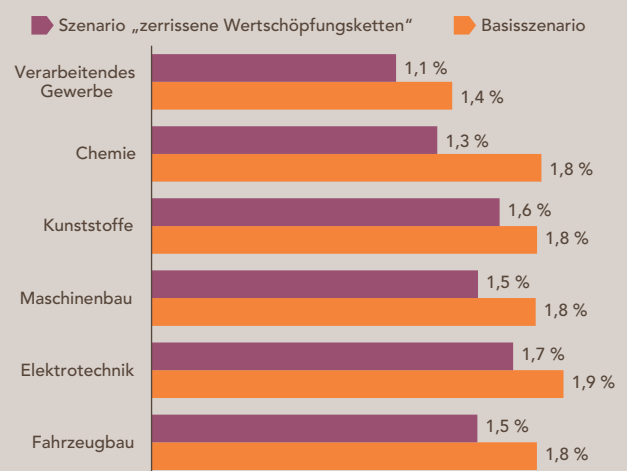
Des Weiteren wird angenommen, dass es bei der Rohstoffversorgung teilweise zu Engpässen kommt. Das Wachstumspotenzial in Deutschland und Europa wird zudem durch den sich verschärfenden Arbeitskräfte- und Fachkräftemangel eingeschränkt. Darüber hinaus wirkt sich die Konsolidierung der öffentlichen Haushalte negativ auf die wirtschaftliche Dynamik aus: Sie führt teilweise zu Einsparungen bei den Investitionen in die Infrastruktur sowie für Forschung und Entwicklung. Damit verschärft sich die Investitionsschwäche. Gleichzeitig stärkt der Staat die Einnahmenseite. In der Folge leiden Unternehmen unter steigenden Steuern und Abgaben und niedrigeren Subventionen. Zudem stockt der Bürokratieabbau.

Die Fokussierung der deutschen und europäischen Politik auf die Förderung von einzelnen Technologien aus dem Bereich Ressourceneffizienz und alternative Energien führt zu einem ineffizienten Mitteleinsatz bei der Technologieförderung. Insbesondere setzt die Industriepolitik auf die Schaffung von Leitmärkten, indem Marktanzreizprogramme für bestimmte Produkte etabliert werden. Diese Initiativen, etwa bei der Photovoltaik oder der Elektromobilität, scheitern jedoch. Insgesamt fühlen sich sowohl Unternehmen als auch Bürger durch eine starke Nachhaltigkeitspolitik bevormundet.

Gleichzeitig stoßen neue Technologien in der Gesellschaft auf große Skepsis: Gerade im Bereich der Nano- und Biotechnologie werden vorwiegend die Risiken betont und nur wenig die damit verbundenen Chancen betrachtet.

Die verschlechterten Prämissen schlagen sich in deutlich niedrigeren Wachstumszahlen nieder: Wächst die deutsche Volkswirtschaft im Basisszenario bis 2030 um durchschnittlich

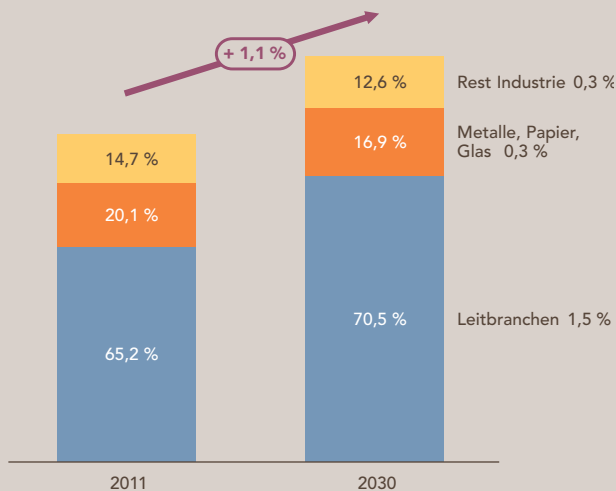
ABB. 50 CHEMIE BESONDERS BEEINTRÄCHTIGT
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion ausgewählter Branchen und des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland 2011–2030



Alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes wachsen langsamer als im Basisszenario. Besonders stark hat die Chemie unter den sich verschlechternden Bedingungen zu leiden.

ABB. 51 ENERGIEINTENSIVE BRANCHEN VERLIEREN ANTEILE

Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“; Anteile am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland; durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Produktion 2011–2030



Die Leitbranchen können ihren Anteil am Verarbeitenden Gewerbe wie im Basisszenario ausbauen. Verlierer sind die energieintensiven Industrien.

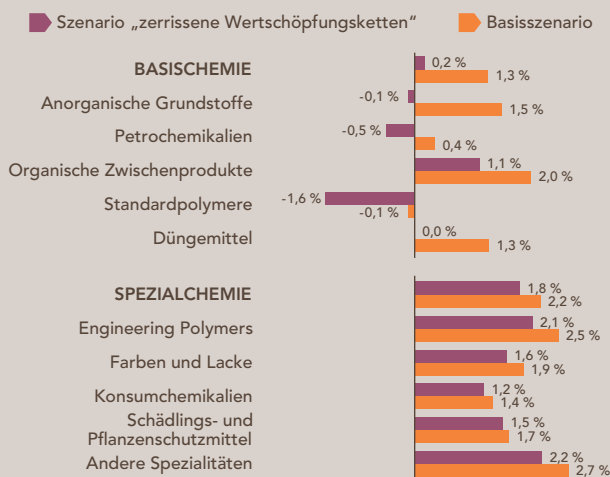
Bundesrepublik dar. In der Folge verringert sich die durchschnittliche jährliche Wachstumsdynamik bis 2030 im Verarbeitenden Gewerbe von 1,4 Prozent im Basisszenario auf 1,1 Prozent. Nicht nur die Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland, die Leitbranchen, werden durch die unterstellten Entwicklungen in ihrem Wachstum beeinträchtigt. Statt jährlich 1,8 Prozent wachsen die Leitbranchen nur noch 1,5 Prozent im Prognosezeitraum. Auch die energieintensiven Industriezweige und die sonstige Industrie wachsen im Beobachtungszeitraum um 0,2 Prozentpunkte langsamer. Aufgrund des starken Industrieverbands und der Verzahnung der Branchen untereinander wirken sich die verschlechterten Bedingungen auf alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes im Inland aus.

Das Verarbeitende Gewerbe leidet nicht nur in Deutschland, sondern auch in der EU unter den beschriebenen Entwicklungen. Aufgrund eines hohen Anteils an Vorleistungen sind die Branchen innerhalb der EU stark miteinander verzahnt. So bekommen auch die Nachbarländer die verschlechterten Standortbedingungen der deutschen Industrie zu spüren. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate sinkt sowohl für die Leitbranchen als auch für die sonstige Industrie leicht.

Die veränderten Bedingungen in Deutschland beeinträchtigen alle Branchen des Verarbeitenden Gewerbes. Zwar wachsen die Leitbranchen nach wie vor überdurchschnittlich, insgesamt verlangsamt sich das Wachstum des Verarbeitenden Gewerbes jedoch. Zahlreiche Unternehmen aus den energieintensiven Industrien verlieren in diesem Szenario ihre Wettbewerbsfähigkeit, womit auch die zentrale Stärke der deutschen Volkswirtschaft, der leistungsfähige industrielle Kern, spürbar in Mitleidenschaft gezogen wird. Die chemische Industrie ist ganz besonders von einer solchen Entwicklung negativ betroffen, da wichtige Kundenindustrien im Inland wegbrechen und die Wettbewerbsfähigkeit auf den globalen Märkten signifikant beeinträchtigt ist.

ABB. 52 KEINE ZUKUNFT FÜR DIE BASISCHEMIE IN DEUTSCHLAND

Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der deutschen Chemieproduktion nach Sparten 2011–2030



Das Scheitern der Energiewende und die problematische Rohstoffversorgung belasten besonders die Basischemie. Die Verbundproduktion wird zerstört – mit negativen Folgen für den Industriestandort Deutschland.

Wuchs die chemische Industrie in der Basisprognose bis 2030 noch um durchschnittlich 1,8 Prozent pro Jahr, schwächt sich die Wachstumsdynamik im Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“ auf durchschnittlich 1,3 Prozent pro Jahr ab. Der Anteil Deutschlands an der weltweiten Chemieproduktion in 2030 verringert sich damit um 0,3 Prozentpunkte auf 3,1 Prozent. Vor allem die Basischemie leidet unter den unterstellten Entwicklungen. Ihr Anteil an der deutschen Chemieproduktion sinkt und der sich schon jetzt abzeichnende Strukturwandel beschleunigt sich. Der Ausbau der Spezialchemie zulasten der Basischemie geht schneller vonstatten als im Basisszenario.

1,3 Prozent pro Jahr, verringert sich die Dynamik im Szenario „zerrissene Wertschöpfungsketten“ auf durchschnittlich 0,9 Prozent pro Jahr. Die übrigen Länder und Regionen sind nur leicht von diesem Negativtrend betroffen.

Besonders die steigenden Energie- und Rohstoffpreise stellen ein gewaltiges Problem für den industriellen Kern der

Besonders in den Chemiesparten Standardpolymere, Petrochemikalien und anorganische Grundstoffe büßen deutsche Unternehmen signifikant an internationaler Wettbewerbsfähigkeit ein. Die inländische Produktion wird hier teils deutlich gedrosselt. Auch die Wachstumsraten von Chemikalienexporten und -importen reduzieren sich merklich. Da aber die Wachstumsraten der Exporte stärker zurückgehen,

sinkt in der heimischen Basischemie der Außenhandelsüberschuss kräftig.

Die ineffiziente Industriepolitik und die Haushaltskonsolidierung führen zu sinkenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Sowohl für die Basischemie als auch für die Spezialchemie sinken die Forschungsintensitäten gegenüber dem Basisszenario. Ausnahme sind die Pharmazeutika, die leicht steigende FuE-Intensitäten aufweisen. Dies liegt an der deutlich niedrigeren Produktion für Pharmazeutika im Vergleich zum Basisszenario für das Jahr 2030.

Die Einbußen bei der Produktion in den einzelnen Chemiesparten spiegeln sich auch auf dem Arbeitsmarkt wider. Im Vergleich zum Basisszenario beschäftigen die Unternehmen in diesem Szenario über alle Sparten hinweg im Jahr 2030 rund 23.000 Arbeitskräfte weniger. Die stärksten Einbußen bei der Beschäftigung fallen in den Sparten organische Zwischenprodukte und anorganische Grundstoffe an. Die Arbeitsproduktivität in der deutschen Chemie sinkt im Vergleich zum Basisszenario.

Zusammenfassung Alternativszenarien

Die drei Alternativszenarien verdeutlichen zum einen die hohe Relevanz eines intakten globalen Umfelds mit offenen Märkten und einem soliden Weltwirtschaftswachstum für die deutsche Volkswirtschaft im Allgemeinen und für die deutsche chemische Industrie im Besonderen. Zum anderen macht die Analyse deutlich, dass Geschwindigkeit und Ausprägung des Strukturwandels in der deutschen Chemie stark von den industriepolitischen Rahmenbedingungen abhängen.

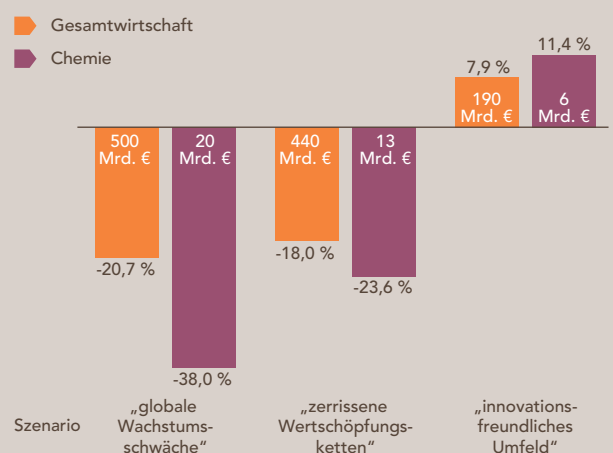
Auf globaler Ebene wurden drei wesentliche Hebel für eine erfolgreiche Zukunft der deutschen Chemieindustrie identifiziert. Die Staatsschuldenkrisen in den Vereinigten Staaten, Japan und Europa müssen durch eine behutsame aber konsequente Konsolidierung allmählich entschärft werden. China sollte es durch den Aufbau eines Sozialsystems gelingen, den privaten Konsum zu stärken. Zuletzt muss die Politik in vielen Ländern der Versuchung widerstehen, die heimische Wirtschaft durch protektionistische Maßnahmen vom globalen Wettbewerb abzuschotten.

Auf europäischer und nationaler Ebene wurde in zwei Alternativszenarien simuliert, welchen Einfluss die Industriepolitik auf die zukünftigen Entwicklungen hat. Ein Scheitern der Energiewende in Verbindung mit einer Überbelastung der energieintensiven Industrie würde dem Industriennetzwerk schaden und das gesamtwirtschaftliche Wachstum bremsen. Die Wohlfahrtsverluste wären beträchtlich. Auf der anderen Seite kann ein innovationsfreundliches und unbürokratisches Umfeld zusätzliche Wachstumskräfte freisetzen mit erheblichen Gewinnen nicht nur für die Industrie, sondern auch für die Gesamtwirtschaft.

Die Szenarien verdeutlichen: Die Zukunft ist gestaltbar. Die politischen Entscheidungen von heute beeinflussen das Wachstumspotenzial der deutschen Volkswirtschaft, der In-

dustrie und der Chemie. Durch die Szenarien wurden Ansatzpunkte für das politische Handeln aufgezeigt. Die Szenarien sind dabei nicht getrennt voneinander zu sehen. Es können durchaus auch mehrere Szenarien parallel eintreten. Eine globale Wachstumsschwäche, gepaart mit einem Szenario der zerrissenen Wertschöpfungsketten, würde beispielsweise noch zu erheblich schlechteren Ergebnissen führen. Dagegen würde eine globale Wachstumsschwäche, die in Deutschland mit einer innovationsfreundlichen Industriepolitik flankiert wird, die negativen Auswirkungen mildern. Die chemische Industrie hat das Potenzial, zu einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland beizutragen, den wirtschaftlichen Erfolg Deutschlands langfristig zu stützen und somit Arbeitsplätze zu sichern.

ABB. 53 POLITISCHE WEICHENSTELLUNG ENTSCHIEDET ÜBER DIE ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG
 Kumulierte Gewinne und Verluste an Wertschöpfung im Vergleich zum Basisszenario in Mrd. Euro und in Prozent der Wertschöpfung von 2011



Die Zukunft ist gestaltbar. Je nach politischer Weichenstellung wird die Entwicklung vom Basisszenario abweichen. Bei einer globalen Wachstumsschwäche oder bei einer selektiven Industriepolitik, durch die Wertschöpfungsketten zerreißen, entstehen erhebliche Wohlfahrtsverluste für die Gesamtwirtschaft und die Chemieindustrie. Durch ein innovationsfreundliches Umfeld lassen sich hingegen Wohlfahrtsgewinne erzielen.

Projektansatz und Methodik

Auf Grundlage der umfassenden und detaillierten Prognose- und Simulationsmodelle der Prognos AG und der Expertise aus VCI-Mitgliedsunternehmen, Landes- und Fachverbänden, europäischen Chemieverbänden, den Kundenindustrien und dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) ist es gelungen, ein detailliertes Zukunftsbild der chemischen Industrie zu zeichnen.

In einem einjährigen Prozess ist die Prognose auf zwei Wegen entstanden: zum einen mit Hilfe eines Top-Down-Ansatzes, der die Makroperspektive repräsentiert. Aus den globalen Megatrends wird die Industrieproduktion nach Ländern und Branchen abgeleitet. Hieraus ergibt sich unmittelbar die Nachfrage nach Chemikalien. Diese Herangehensweise wird der starken internationalen Verflechtung der chemischen Industrie gerecht. Zum anderen wurden die aus dem Top-Down-Ansatz hergeleiteten Ergebnisse mit Hilfe eines Bottom-Up-Ansatzes komplettiert. Besonderheiten einzelner Chemiesparten wurden explizit berücksichtigt. Insbesondere die internationale Wettbewerbsfähigkeit einzelner Sektoren (Export, Import) stand im Fokus der Analyse. Diese Mikroperspektive ermöglicht es, divergierende Entwicklungen innerhalb der Chemie in der Prognose zu berücksichtigen. In beiden Ansätzen wurde der Modellapparat von Prognos als Grundlage verwendet.

Das Prognos-Makromodell VIEW

Die Prognos AG verfügt mit VIEW über ein globales Prognose- und Simulationsmodell, welches detailliert und konsistent die zukünftige Entwicklung der Weltwirtschaft darstellt. Interaktionen und Rückkopplungen zwischen den einzelnen Ländern werden in dem Modell explizit erfasst und modelliert. Die analytische Aussagekraft geht daher weit über die isolierter Ländermodelle mit exogen gegebenen weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen hinaus. VIEW umfasst aktuell die 42 an der Wirtschaftsleistung gemessen wichtigsten Länder der Welt und damit über 94 Prozent der globalen Wirtschaftsleistung.

Ausgehend von zentralen exogen gesetzten Parametern, wie etwa der Demografie, der zukünftigen Entwicklung des Ölpreises oder der Konsolidierungsvorgaben für die staatlichen Haushalte, werden mit VIEW Prognosen für die Weltwirtschaft und die einzelnen Länder erstellt. Darüber hinaus ermöglicht VIEW die Erstellung verschiedenster Szenarien, in denen z.B. alternative Entwicklungen in einem Land in all ihren Konsequenzen für die anderen Länder bis ins Detail dargestellt werden können. Beispielsweise kann mit dem Modell gezeigt werden, welche Branche in welchem Land besonders von einer Erhöhung der Sparquote der US-Haushalte betroffen ist. Oder in welchem Ausmaß sich die Konsolidierung des spanischen Staatshaushalts erschwert, wenn China nur sehr eingeschränkt den Ausfall der USA als Weltkonjunkturloko-

motive kompensieren kann. Der Vielfalt an möglichen Szenarien sind in VIEW kaum Grenzen gesetzt.

VIEW setzt sich aus einzelnen Ländermodellen zusammen. Diese lassen sich grob in zwei Gruppen unterteilen: Die Modelle für die 32 führenden Industrieländer (EU ohne Malta, Zypern und Luxemburg, Norwegen, Schweiz, Kanada, USA, Japan, Südkorea, Australien und Neuseeland) sind strukturell gleich aufgebaut. Sie umfassen ca. 330 makroökonomische Variablen sowie eine Vielzahl außenwirtschaftlicher Parameter (Importnachfrage anderer Länder, Preis- und Lohnrelationen, Wechselkurse etc.). Die Modelle der Schwellenländer sind ähnlich strukturiert, weisen aber aufgrund der schlechteren Datenlage einen geringeren Detaillierungsgrad auf. Die Entwicklung der Wirtschaftsbereiche wird in Untermodulen der Ländermodelle bestimmt, die auf dynamischen Input-Output-Tabellen basieren. Die historischen Daten reichen in den Ländermodellen in der Regel bis in das Jahr 1970 zurück, der Prognosezeitraum erstreckt sich bei Bedarf bis zum Jahr 2050.

Die entscheidenden funktionalen Zusammenhänge stellen sich wie folgt dar: Die Entwicklung des aktuellen Outputs eines Landes wird durch die Ausgabenentscheidungen der vier Sektoren – private Haushalte, Unternehmen, Staat und übrige Welt – getrieben und durch die (kurzfristig) gegebenen Produktionskapazitäten begrenzt. Liegt der tatsächliche Output über dem Niveau, das mit der trendmäßigen Normalauslastung der Produktionskapazitäten zu realisieren ist, beschleunigt sich das Wachstum des Lohn- und Preisniveaus und erhöht damit auch das Zinsniveau. Dies führt zu einer Dämpfung der realen Verwendung und einer Rückkehr des tatsächlichen Outputs auf sein Trendniveau. Da die kurzfristig gegebenen Produktionskapazitäten das Resultat vorangegangener Ausgaben bzw. genauer vorangegangener Investitionsentscheidungen sind, beeinflussen sich der aktuelle Output und der Trendoutput in der mittleren Frist wechselseitig. So wird beispielsweise eine länger anhaltende Schwächephase in den Modellen auch das Trendwachstum einer Volkswirtschaft dämpfen: Bedingt durch unterlassene Investitionen ist der Kapitalstock kleiner, älter und damit auch weniger produktiv, zudem erhöht sich mit der steigenden Arbeitslosigkeit auch deren strukturelle Komponente. Die Geld- und Fiskalpolitik eines Landes werden auf der Basis der Taylor-Regel bzw. einer exogenen Vorgabe für die Sollgröße der Schuldenstandsquote endogen in den Ländermodellen bestimmt.

Das Prognos-Welthandelsmodell (Mikroperspektive)

Das Prognos-Welthandelsmodell zeichnet sich durch die Verknüpfung von unterschiedlichen ökonomischen Daten aus. Ausgangspunkt für das Modell sind die Handelsströme von 40 Ländern mit den jeweils 39 anderen (Partner-)Ländern auf Basis von 3.121 Produktgruppen im Zeitraum der Jahre 1991

bis 2009. Die möglichen Handelskombinationen werden ergänzt durch Informationen zur Produktion, zur Branchenzugehörigkeit (27 Branchen), zum Verwendungszweck der Waren (Vorleistungs-, Konsum- und Investitionsgüter). Weiter werden Daten zur Forschungsintensität und der eingesetzten Technologie (32 Technologien) berücksichtigt.

Die Quellen dieser Daten sind sehr vielfältig. Die Basis sind überwiegend Datenbanken der Vereinten Nationen oder der OECD. Da auch bei diesen Datenbanken häufig Lücken vorhanden sind, wurden diese in vielen Fällen ergänzt, um ein konsistentes Bild aller 40 betrachteten Länder zu erhalten. Neben den Industrieländern sind auch die größten Schwellenländer, u.a. die BRIC-Länder (Brasilien, Russland, Indien und China) enthalten. Zudem werden weltweite Patentdaten hinzugezogen, um die Forschungsseite abdecken zu können. Alle Patente seit 1991 sind – differenziert nach Branche und enthaltender Technologien – in das Modell integriert.

Zentraler Bestandteil zur Erreichung dieser hohen Komplexität sind eine Vielzahl von Umsteigeschlüssel. Bildlich gesprochen, werden den einzelnen Produktgruppen auf dem Weg durch die Welt viele Merkmale in den Rucksack gelegt, nach denen aggregiert werden kann. Dies ermöglicht äußerst detaillierte Analysen auf Produktebene, ohne die gesamtwirtschaftliche und globale Sicht vernachlässigen zu müssen. Das Modell vereint somit die Bottom-Up-Betrachtung mit einer Top-Down-Analyse.

Das Modell erlaubt dabei sehr breite Aussagen. So können beispielsweise Technologien identifiziert werden, in denen ein Land oder eine Branche in einem Land an Weltmarktanteilen gewonnen hat. Es können Gütergruppen (oder Branchen) identifiziert werden, deren Forschungsintensität sich verändert hat. Gleichzeitig liefert das Modell Erkenntnisse zu Ländervergleichen. Welche Länder haben in welchen Bereichen (Technologien, Branchen, Gütergruppen, Handel, Produktion, Forschung) auf Kosten von anderen Ländern an Bedeutung gewonnen oder verloren? So kann unter anderem untersucht werden, inwiefern sich im Laufe der Jahre die globalen Wertschöpfungsketten, ausgehend von verschiedenen Ländern, Branchen und Technologien, verändert haben. Aussagen zur Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Volkswirtschaften und jeweiligen Branchen werden so möglich.

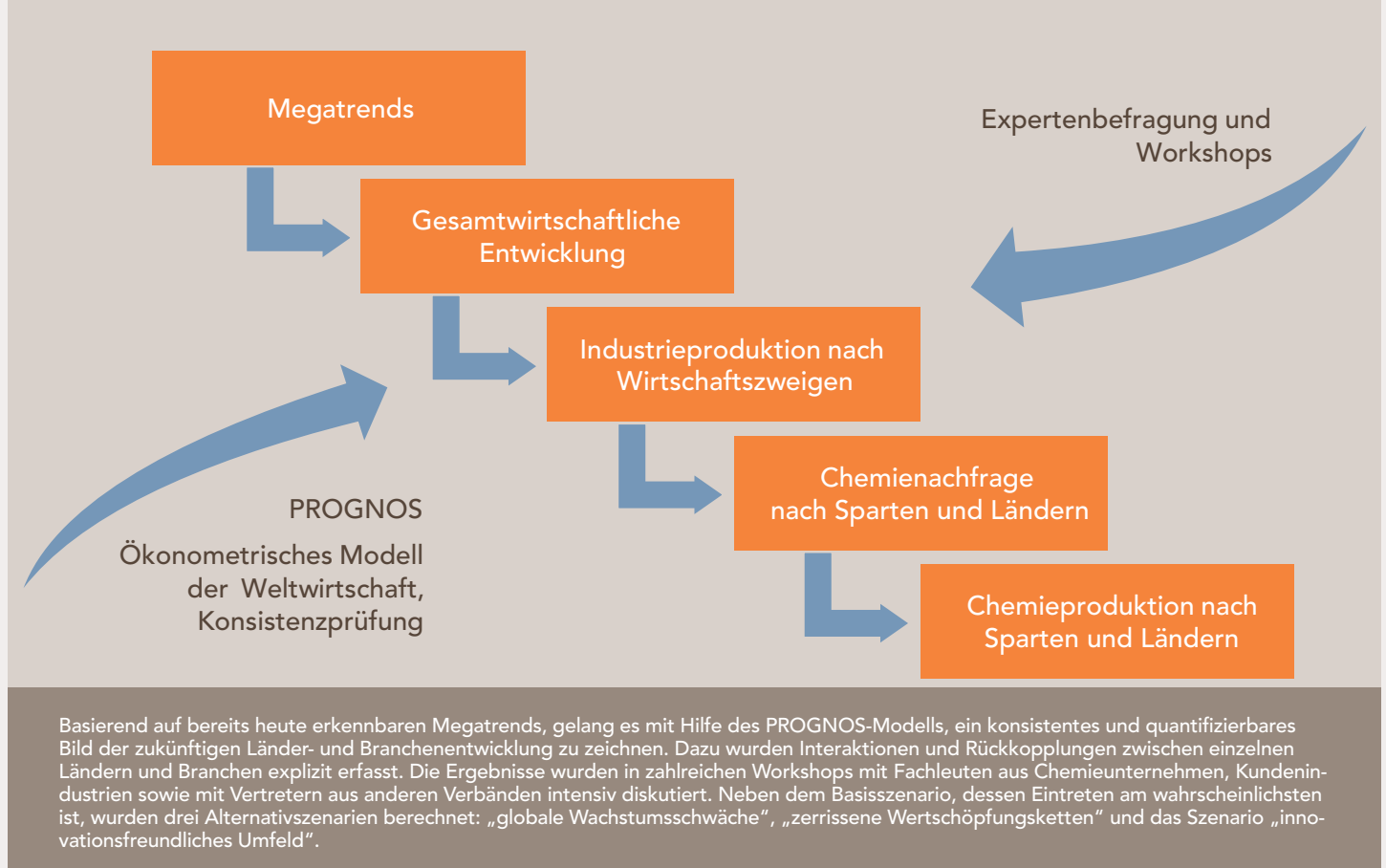
Das Modell ist modular aufgebaut und je nach Fragestellung mit zusätzlichen Merkmalen erweiterbar.

Prozess

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine Gemeinschaftsstudie, die Branchenkenntnis mit gesamtwirtschaftlicher Kompetenz vereint.

Die Qualität und die Akzeptanz der Studienergebnisse hängen stark von den gesetzten Rahmenbedingungen ab. Für ihre möglichst gute Fundierung wurden deshalb im Rahmen

ABB. 54 HERLEITUNG DER VIER SZENARIEN IN EINEM VIELSCHRITTIGEN VERFAHREN



dieser Studie eine Reihe von Workshops abgehalten, auf denen je nach thematischem Schwerpunkt Experten der Prognos AG, des VCI, aus den Mitgliedsunternehmen des VCI sowie Vertreter anderer Industriebranchen intensiv die zentralen Rahmenbedingungen diskutierten und festlegten. Insbesondere für die Bestimmung der Wachstumspotenziale der einzelnen Chemiesparten war dieser aufwendige Prozess unerlässlich.

Der Modellapparat der Prognos AG garantiert die innere Konsistenz der für diese Studie erstellten Prognose bzw. der Szenarien. Den Modellrechnungen vorgelagert ist jedoch ein entscheidender Schritt: die Diskussion und Festlegung zentraler, für die jeweiligen Länder exogener Rahmenbedingungen. Hierzu gehören beispielsweise die zukünftige Entwicklung des Rohölpreises oder der Vorleistungsstrukturen zwischen den Branchen. Auch Einschätzungen über den Erfolg gesellschaftlicher Transformationsprozesse in den aufstrebenden Schwellenländern fließen über Modellparameter in die Prognosen ein.

Vor diesem Hintergrund wurden zunächst die zentralen Annahmen für die Modellrechnungen des Makromodells VIEW ausführlich in einem Projektteam – bestehend aus Experten der VCI-Mitgliedsunternehmen Evonik, BASF, Bayer, BP, Clariant, Henkel und Lanxess sowie Mitarbeitern von Prognos und VCI – diskutiert. Dieses sogenannte Kernteam vereinte damit sowohl die chemische als auch die ökonomische Perspektive. Insbesondere über Wachstumspotenziale einzelner Länder, Konsolidierungsstrategien der öffentlichen Haushalte, internationale Wettbewerbsfähigkeit sowie Energiepreise wurde intensiv diskutiert.

Die aus diesen Diskussionen und dem Prognos-Makromodell VIEW resultierende Prognose wurde in einem Workshop in einem erweiterten Kreis – ergänzt u.a. durch Vertreter der europäischen Chemieverbände, der Kundenindustrien und dem BDI – plausibilisiert. Im Ergebnis weicht diese Prognose leicht von der Prognos-Basisprognose (Weltreport 2012) ab.

Für den Bottom-Up-Ansatz entwickelten Fachleute aus der Chemie, aufbauend auf den modellbasierten Makroergebnissen, eine Vorhersage für die Entwicklung in den einzelnen Chemiesparten. Im Rahmen der Studie wurde so erstmals die modellgestützte gesamtwirtschaftliche Prognose mit branchenspezifischen und sogar spartenspezifischen Entwicklungen der Chemieindustrie ergänzt. Divergierende Entwicklungen innerhalb der Chemie fanden so den Einzug in die Studienergebnisse.

Die Entwicklung jeder Chemiesparte wurde mit Fachleuten für diese Produktgruppe diskutiert. Dies geschah sowohl für das Basisszenario als auch für die drei Alternativszenarien. Darüber hinaus fand auch ein Austausch über produktgruppenspezifische Herausforderungen oder Chancen statt. Neben der Entwicklung der Produktion – resultierend aus der Auslands- und Inlandsnachfrage – wurden, aufbauend auf dem Modellapparat der Prognos AG, auch die Kennzahlen für die Entwicklung der Beschäftigung, des Energieverbrauchs

und der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung für die einzelnen Chemiesparten modelliert.

Nach intensiven Plausibilitätschecks wurden beide Ansätze – Top-Down- und Bottom-Up – miteinander verknüpft.

Die Verknüpfung fand dabei auf mehreren Ebenen statt. So wurde die inländische Nachfrage nach einzelnen Produktgruppen aus dem Wachstum der wichtigsten Kundenindustrien abgeleitet. Des Weiteren wurde die Auslandsnachfrage für jede Produktgruppe aus der spezifischen Exportstruktur der Produktgruppe berechnet. In erster Näherung wuchsen die Importe wie die Inlandsnachfrage. Dadurch konnte für jede Produktgruppe das Wachstum der Produktion berechnet werden. Anschließend wurden im Rahmen eines Workshops mithilfe von Spartenexperten kleinere Korrekturen vorgenommen. Ein Beispiel hierfür bildet die Basischemie, bei der aufgrund von Kostennachteilen gegenüber den Wettbewerbern eine starke Dämpfung des Exportwachstums konstatiert wurde. Für einige Spezialchemiesparten wurde im Rahmen des Workshops die Annahme getroffen und in die Prognose integriert, dass die Kunden in ihrer Produktion zukünftig mehr Chemikalien einsetzen.

Die vorliegende Studie erhebt den Anspruch, einen umfassenden Blick auf die mittel- und langfristigen Wachstumsperspektiven der deutschen und europäischen Chemieindustrie liefern zu können. Diese Perspektiven sind von einer Vielzahl von Faktoren und Interdependenzen abhängig. Für die Bestimmung der Kennziffern und Sicherung plausibler Ergebnisse war der umfassende Modellapparat unerlässlich. Mit seiner Hilfe konnte sowohl die Konsistenz der prognostizierten Entwicklungen als auch die Berücksichtigung der Rückkopplungen z.B. zwischen den verschiedenen Ländern sichergestellt werden. Die reinen Modellberechnungen sind jedoch wenig Wert ohne eine gute Fundierung der zentralen Rahmenbedingungen. Diese wurden im Rahmen dieser Studie durch die breite Einbeziehung relevanter Akteure aus Unternehmen, Kundenbranchen und Verbänden sichergestellt. Das Ergebnis ist in seiner Form, Fundierung, seinem Detaillierungsgrad und seiner Komplexität bislang einzigartig.

Ausgewählte Daten – Deutschland

Gesamtwirtschaft Deutschland im Basisszenario		2011	2030	Wachstum 2011–2030 in Prozent pro Jahr	
BIP (in Mrd. Euro)		2.442	3.117	1,3 %	
Konsum (in Mrd. Euro)		1.825	2.147	0,9 %	
Investitionen (in Mrd. Euro)		437	535	1,1 %	
Exporte (in Mrd. Euro)		1.215	2.464	3,8 %	
Importe (in Mrd. Euro)		1.057	2.076	3,6 %	
Bevölkerung (in Mio.)		81,6	79,3	- 0,1 %	
Erwerbstätige (in Mio.)		40,4	37,5	- 0,4 %	
Arbeitslosenquote (in Prozent)		7,2	3,7	–	
Industrieproduktion Deutschland im Basisszenario in Mrd. Euro		2011	2030	Wachstum 2011–2030 in Prozent pro Jahr	
Verarbeitendes Gewerbe		1.498	1.947	1,4 %	
Fahrzeugbau		354	494	1,8 %	
Glas, Papier, Metalle		301	334	0,5 %	
Elektrotechnik		214	306	1,9 %	
Maschinenbau		184	257	1,8 %	
Chemie		154	216	1,8 %	
Ernährungsgewerbe		125	136	0,5 %	
Gummi- und Kunststoffwaren		71	99	1,8 %	
Textil-/Bekleidungs-/Ledergewerbe		24	18	- 1,3 %	
Chemie Deutschland im Basisszenario		2011	2030	Wachstum 2011–2030 in Prozent pro Jahr	
Produktion (in Mrd. Euro)		153,7	215,6	1,8 %	
Exporte (in Mrd. Euro)		80,1	130,1	2,6 %	
Importe (in Mrd. Euro)		56,8	91,0	2,5 %	
Beschäftigung		445.784	394.569	- 0,6 %	
Chemie Deutschland im Basisszenario Wachstum 2011–2030 in Prozent pro Jahr		Produktion	Exporte	Importe	Inlandsversorgung
Basischemie		1,3 %	1,6 %	2,0 %	1,5 %
Anorganische Grundstoffe		1,5 %	2,1 %	2,0 %	1,4 %
Düngemittel		1,3 %	1,8 %	0,7 %	0,7 %
Petrochemikalien		0,4 %	0,0 %	4,0 %	1,4 %
Organische Zwischenprodukte		2,0 %	2,2 %	1,8 %	1,8 %
Standardpolymere		- 0,1 %	- 0,1 %	1,6 %	1,0 %
Spezialchemie		2,2 %	2,6 %	1,7 %	1,6 %
Engineering Polymers		2,5 %	2,7 %	2,3 %	2,3 %
Farben und Lacke		1,9 %	2,4 %	1,1 %	1,1 %
Schädlingsbekämpfung- und Pflanzenschutzmittel		1,7 %	2,3 %	0,7 %	0,7 %
Konsumchemikalien		1,4 %	1,7 %	0,8 %	0,8 %
Andere Spezialitäten		2,7 %	3,3 %	1,7 %	1,7 %
Pharma		1,8 %	3,8 %	6,1 %	1,8 %
Chemie insgesamt		1,8 %	2,6 %	2,5 %	1,6 %
Wachstum 2011–2030 in Prozent pro Jahr		Basisszenario	Szenario "globale Wachstumsschwäche"	Szenario "zerissene Wertschöpfungsketten"	Szenario "innovationsfreundliches Umfeld"
BIP					
Deutschland		1,3 %	0,8 %	0,9 %	1,5 %
Europäische Union		1,7 %	1,1 %	1,6 %	1,8 %
Welt		3,0 %	2,0 %	3,0 %	3,1 %
Verarbeitendes Gewerbe					
Deutschland		1,4 %	0,7 %	1,1 %	1,7 %
Europäische Union		1,5 %	0,7 %	1,5 %	1,7 %
Welt		4,0 %	2,7 %	4,0 %	4,2 %
Chemie					
Deutschland		1,8 %	1,0 %	1,3 %	2,0 %
Europäische Union		1,9 %	0,9 %	1,8 %	2,1 %
Welt		4,5 %	3,1 %	4,4 %	4,6 %

Ausgewählte Daten – Länder (Basisszenario)

	BIP		Verarbeitendes Gewerbe		Chemie	
	2011–2030 in Prozent pro Jahr	Anteil an der Welt	2011–2030 in Prozent pro Jahr	Anteil an der Welt	2011–2030 in Prozent pro Jahr	Anteil an der Welt
Argentinien	3,3 %	0,6 %	2,9 %	0,5 %	2,4 %	0,5 %
Australien	3,0 %	1,9 %	2,6 %	0,6 %	1,8 %	0,2 %
Belgien	1,9 %	0,7 %	2,0 %	0,6 %	2,2 %	0,8 %
Brasilien	3,9 %	2,9 %	4,7 %	3,1 %	4,1 %	2,2 %
Bulgarien	2,5 %	0,1 %	2,4 %	0,0 %	2,8 %	0,0 %
Chile	3,2 %	0,3 %	3,3 %	0,2 %	2,8 %	0,2 %
China	6,5 %	17,2 %	7,2 %	38,6 %	7,1 %	47,1 %
Dänemark	1,9 %	0,5 %	1,6 %	0,2 %	2,7 %	0,3 %
Deutschland	1,3 %	4,7 %	1,4 %	3,7 %	1,8 %	3,4 %
Estland	3,1 %	0,0 %	3,4 %	0,0 %	2,4 %	0,0 %
Finnland	2,1 %	0,4 %	2,5 %	0,4 %	2,3 %	0,2 %
Frankreich	1,8 %	3,9 %	1,6 %	2,2 %	1,8 %	2,4 %
Griechenland	1,3 %	0,4 %	1,1 %	0,1 %	1,7 %	0,1 %
Großbritannien	1,8 %	4,0 %	1,0 %	1,1 %	1,4 %	1,3 %
Indien	6,7 %	5,7 %	6,6 %	4,8 %	5,9 %	3,9 %
Irland	2,9 %	0,4 %	3,5 %	0,6 %	4,3 %	1,4 %
Israel	2,9 %	0,4 %	3,2 %	0,3 %	4,2 %	0,7 %
Italien	1,2 %	2,7 %	0,5 %	1,8 %	1,0 %	1,5 %
Japan	1,3 %	7,1 %	1,6 %	7,1 %	2,3 %	7,4 %
Kanada	2,7 %	2,5 %	2,9 %	1,3 %	3,6 %	1,3 %
Korea	3,2 %	2,4 %	3,9 %	4,1 %	2,9 %	3,0 %
Lettland	1,9 %	0,0 %	–	–	–	–
Litauen	3,0 %	0,1 %	3,1 %	0,1 %	3,1 %	0,1 %
Mexico	2,8 %	2,0 %	2,1 %	1,2 %	1,9 %	0,9 %
Neuseeland	2,6 %	0,2 %	–	–	–	–
Niederlande	1,9 %	1,2 %	1,2 %	0,6 %	1,5 %	1,1 %
Norwegen	2,3 %	0,6 %	3,5 %	0,3 %	6,8 %	1,2 %
Österreich	1,8 %	0,6 %	1,9 %	0,5 %	2,2 %	0,3 %
Polen	2,4 %	0,8 %	3,2 %	0,9 %	4,0 %	0,6 %
Portugal	1,4 %	0,3 %	1,1 %	0,2 %	1,8 %	0,1 %
Rumänien	1,8 %	0,2 %	1,5 %	0,1 %	0,5 %	0,1 %
Russland	2,1 %	1,7 %	1,7 %	0,9 %	0,5 %	0,6 %
Schweden	2,1 %	0,7 %	1,5 %	0,5 %	1,4 %	0,3 %
Schweiz	1,8 %	0,7 %	2,0 %	0,6 %	2,7 %	1,7 %
Slowakei	2,4 %	0,1 %	2,9 %	0,2 %	2,4 %	0,0 %
Slowenien	2,6 %	0,1 %	2,4 %	0,1 %	2,6 %	0,1 %
Spanien	1,7 %	2,0 %	0,6 %	1,0 %	1,0 %	0,9 %
Südafrika	1,8 %	0,5 %	2,2 %	0,5 %	–	–
Tschechien	2,1 %	0,3 %	2,6 %	0,5 %	3,5 %	0,2 %
Türkei	3,3 %	1,4 %	4,7 %	2,1 %	4,6 %	1,0 %
Ungarn	1,9 %	0,2 %	2,3 %	0,3 %	1,9 %	0,1 %
USA	2,8 %	27,4 %	3,1 %	18,3 %	3,3 %	12,1 %
Welt	3,0 %	100,0 %	4,0 %	100,0 %	4,5 %	100,0 %

Ausgewählte Daten – Länder (Basisszenario)

	BIP		Verarbeitendes Gewerbe		Chemie	
	Mrd. € 2011	Mrd. € 2030	Mrd. € 2011	Mrd. € 2030	Mrd. € 2011	Mrd. € 2030
Argentinien	217,7	404,7	146,7	252,2	20,7	32,7
Australien	720,9	1.252,7	192,9	315,9	10,7	15,0
Belgien	331,0	471,4	206,8	302,4	35,1	52,7
Brasilien	929,9	1.906,3	673,2	1.617,7	65,1	138,9
Bulgarien	25,7	40,9	10,0	15,8	1,1	1,9
Chile	120,5	218,1	51,5	95,0	5,7	9,7
China	3.398,3	11.298,9	5.410,2	20.207,2	801,1	2.975,2
Dänemark	211,5	299,8	85,4	116,3	11,4	19,1
Deutschland	2.442,0	3.116,8	1.498,3	1.946,9	153,8	215,6
Estland	11,5	20,4	9,1	17,2	0,3	0,5
Finnland	169,7	252,3	131,5	212,0	10,2	15,8
Frankreich	1.810,6	2.543,4	836,6	1.136,4	108,7	153,8
Griechenland	184,4	235,2	48,6	59,3	5,2	7,2
Großbritannien	1.879,8	2.648,9	487,5	586,5	61,8	81,1
Indien	1.098,4	3.766,0	740,8	2.499,4	84,1	248,4
Irland	163,6	279,7	162,2	310,9	40,4	89,2
Israel	137,9	238,6	75,3	136,2	19,0	41,1
Italien	1.422,6	1.783,2	871,7	954,6	77,5	93,8
Japan	3.668,1	4.648,9	2.749,4	3.688,0	304,9	470,1
Kanada	990,1	1.652,0	405,4	696,9	40,3	79,5
Korea	859,2	1.555,1	1.032,1	2.124,6	112,2	191,4
Lettland	12,9	18,4	–	–	–	–
Litauen	24,9	43,7	19,1	34,2	2,1	3,8
Mexico	778,0	1.325,6	423,7	629,5	40,4	57,4
Neuseeland	99,2	162,8	–	–	–	–
Niederlande	560,6	802,0	262,9	330,7	52,4	69,4
Norwegen	258,9	399,0	84,8	163,8	21,1	73,9
Österreich	266,6	375,6	167,2	239,2	11,7	17,8
Polen	314,3	494,4	252,6	459,4	18,8	39,6
Portugal	156,9	204,4	72,5	89,4	5,4	7,7
Rumänien	86,5	120,4	51,7	68,0	2,9	3,2
Russland	778,2	1.146,7	324,4	444,9	33,8	36,9
Schweden	331,1	491,6	211,2	279,4	15,1	19,8
Schweiz	338,6	472,2	218,4	317,2	66,9	110,4
Slowakei	47,3	74,3	51,3	88,4	1,6	2,5
Slowenien	33,1	53,7	24,4	38,3	3,1	5,2
Spanien	950,3	1.310,7	451,2	509,1	46,6	56,6
Südafrika	241,9	339,0	164,4	248,0	–	–
Tschechien	123,8	184,6	167,9	272,6	7,4	14,1
Türkei	491,8	912,8	455,4	1.094,1	26,2	61,3
Ungarn	89,9	127,5	94,3	144,4	6,6	9,4
USA	10.729,9	17.990,9	5.372,2	9.549,2	414,7	767,4
Welt	37.507,8	65.683,9	24.694,6	52.291,3	2.746,1	6.288,7

Ausgewählte Daten – Industrie (Basisszenario)

Branche	Welt	USA	Japan	EU	Deutschland
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten 2011–2030 in Prozent					
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	3,2 %	3,1 %	0,9 %	1,5 %	0,6 %
Produzierendes Gewerbe ohne Bau	4,0 %	3,0 %	1,5 %	1,5 %	1,4 %
Bergbau, Steine und Erden	4,7 %	2,9 %	- 1,6 %	0,3 %	- 0,8 %
Verarbeitendes Gewerbe	4,0 %	3,1 %	1,6 %	1,5 %	1,4 %
Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	2,7 %	3,0 %	0,8 %	1,1 %	0,5 %
Textil- und Bekleidungsgewerbe	4,4 %	- 0,3 %	- 0,2 %	- 0,1 %	- 1,3 %
Ledergewerbe	1,1 %	0,2 %	- 1,2 %	- 0,3 %	- 1,3 %
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	4,5 %	3,2 %	- 1,8 %	1,3 %	- 0,1 %
Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	2,9 %	1,5 %	0,4 %	1,3 %	0,5 %
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Brutstoffe	4,0 %	3,2 %	1,0 %	1,7 %	0,9 %
Chemisch-pharmazeutische Industrie	4,5 %	3,3 %	2,3 %	1,9 %	1,8 %
Gummi- und Kunststoffwaren	4,5 %	3,5 %	1,3 %	2,0 %	1,8 %
Glasgewerbe, Keramik, Steine, Erden	3,3 %	1,6 %	0,8 %	0,8 %	0,6 %
Metallerzeugung und -bearbeitung	4,3 %	2,3 %	0,4 %	1,1 %	0,6 %
Maschinenbau	3,9 %	3,2 %	1,7 %	1,6 %	1,8 %
Elektrotechnik	5,1 %	4,1 %	2,1 %	2,0 %	1,9 %
Fahrzeugbau	3,5 %	2,8 %	1,8 %	1,7 %	1,8 %
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe, Recycling	3,0 %	2,4 %	0,7 %	1,5 %	1,4 %
Energie- und Wasserversorgung	3,4 %	2,5 %	0,8 %	1,7 %	1,3 %
Baugewerbe	4,2 %	3,4 %	- 0,1 %	1,4 %	0,3 %
Dienstleistungsbereiche	3,5 %	3,2 %	1,5 %	2,2 %	1,6 %
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	3,7 %	3,5 %	1,3 %	2,4 %	1,8 %
Finanzierung, Vermietung, unternehmensnahe Dienstl.	3,4 %	3,5 %	1,7 %	2,3 %	1,7 %
Öffentliche und private Dienstleister	3,3 %	2,6 %	-	1,8 %	1,2 %

Branche	China	Indien	Brasilien	Russland	Südafrika
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten 2011–2030 in Prozent					
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	3,8 %	5,4 %	4,3 %	1,3 %	2,5 %
Produzierendes Gewerbe ohne Bau	7,2 %	6,6 %	4,6 %	1,4 %	2,1 %
Bergbau, Steine und Erden	7,3 %	5,4 %	4,4 %	2,1 %	2,0 %
Verarbeitendes Gewerbe	7,2 %	6,6 %	4,7 %	1,7 %	2,2 %
Ernährungsgewerbe und Tabakverarbeitung	5,9 %	5,8 %	3,6 %	1,0 %	1,8 %
Textil- und Bekleidungsgewerbe	6,2 %	5,4 %	2,9 %	0,9 %	0,2 %
Ledergewerbe	-	5,2 %	2,9 %	-	-
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	7,1 %	6,7 %	3,5 %	1,8 %	2,1 %
Papier-, Verlags- und Druckgewerbe	6,9 %	6,3 %	3,2 %	-	-
Kokerei, Mineralölverarbeitung, Brutstoffe	7,3 %	7,1 %	5,8 %	3,8 %	4,2 %
Chemisch-pharmazeutische Industrie	7,1 %	5,9 %	4,1 %	0,5 %	-
Gummi- und Kunststoffwaren	8,2 %	6,2 %	4,1 %	-	2,3 %
Glasgewerbe, Keramik, Steine, Erden	6,0 %	7,4 %	4,1 %	2,1 %	-
Metallerzeugung und -bearbeitung	7,0 %	7,2 %	4,5 %	1,2 %	2,0 %
Maschinenbau	6,7 %	6,8 %	3,7 %	1,2 %	-
Elektrotechnik	8,1 %	6,4 %	3,6 %	-	1,8 %
Fahrzeugbau	7,1 %	7,3 %	5,9 %	-	1,6 %
Sonstiges Verarbeitendes Gewerbe, Recycling	6,3 %	2,3 %	3,9 %	0,7 %	1,1 %
Energie- und Wasserversorgung	7,4 %	7,0 %	3,8 %	0,8 %	1,8 %
Baugewerbe	8,2 %	6,9 %	3,7 %	1,7 %	2,7 %
Dienstleistungsbereiche	7,3 %	8,0 %	4,7 %	2,7 %	2,4 %
Handel, Gastgewerbe und Verkehr	7,4 %	7,6 %	4,9 %	2,5 %	2,7 %
Finanzierung, Vermietung, unternehmensnahe Dienstl.	6,6 %	9,1 %	5,5 %	2,9 %	2,5 %
Öffentliche und private Dienstleister	7,8 %	7,2 %	4,3 %	3,0 %	1,9 %

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Bevölkerung, Bevölkerungswachstum und Alterung in ausgewählten Ländern	7
Abbildung 2	Forschungsausgaben der Chemie in Prozent des Produktionswertes, 2008 und 2030	8
Abbildung 3	Rohölpreis in US-Dollar pro Barrel real, 1970–2030	9
Abbildung 4	CO ₂ -Emissionen gemäß IEA-Szenario „current policies“, 1990–2030	10
Abbildung 5	Staatsschulden in Prozent des Bruttoinlandsprodukts für ausgewählte Länder, 2011 und 2030	11
Abbildung 6	Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts in ausgewählten Ländern der EU, 2007–2020	11
Abbildung 7	Jährliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts in ausgewählten Ländern, 1995–2008 und 2011–2030	12
Abbildung 8	Anteile am weltweiten Bruttoinlandsprodukt nach Ländern und Regionen, 2011 und 2030	13
Abbildung 9	Bevölkerungsentwicklung der 15- bis 64-Jährigen in den USA und in den Industrieländern, 2000–2030	13
Abbildung 10	Konsumausgaben pro Kopf und Bevölkerungsentwicklung in Brasilien, 2011 und 2030	14
Abbildung 11	Anteile der Verwendungskomponenten am Bruttoinlandsprodukt in China, 2011 und 2030	14
Abbildung 12	Wertschöpfung nach Wirtschaftssektoren in den Industrie- und Schwellenländern, 1995 und 2030	15
Abbildung 13	Globales Wachstum der Industriebranchen und Wachstumsbeitrag Chinas, 2011–2030	15
Abbildung 14	Veränderung der realen Industrieproduktion nach Regionen/Ländern, 2000–2008 und 2011–2030	16
Abbildung 15	BIP-Wachstum in Deutschland und Wachstumsbeiträge der Verwendungskomponenten, 1995–2008 und 2011–2030	17
Abbildung 16	Wachstum der deutschen Industrieproduktion und Anteile der Wirtschaftszweige, 2011–2030	18
Abbildung 17	Vorleistungsstruktur für ausgewählte Wirtschaftszweige in Deutschland, 2011 und 2030	19
Abbildung 18	Jährliches Wachstum der Weltchemieproduktion und Anteile ausgewählter Länder in Prozent 2011–2030	20
Abbildung 19	Die fünf wichtigsten Empfängerländer von deutschen Chemieexporten im Jahr 2030	21
Abbildung 20	Verwendungsstruktur der deutschen Chemieproduktion, 2011 und 2030	21
Abbildung 21	Struktur der Inlandsnachfrage der deutschen Chemie, 2011 und 2030	22
Abbildung 22	Wachstum der deutschen Chemieproduktion und Anteile der Chemiesparten, 2011–2030	22
Abbildung 23	Jährliches Wachstum der Produktion der deutschen und globalen Basischemie in Prozent, 2011–2030	24
Abbildung 24	Anteile der Sparten am Produktionswert der deutschen Basischemie, 2011 und 2030	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 25	Jährliches Wachstum der Produktion der deutschen und globalen Spezialchemie, 2011–2030	27
Abbildung 26	Anteile der Sparten am Produktionswert der deutschen Spezialchemie, 2011 und 2030	27
Abbildung 27	Produktion und Ressourcenverbrauch der deutschen Chemie bis 2030	30
Abbildung 28	Anteile der Sparten am Energieverbrauch der deutschen Chemie und jährliches Wachstum 2011–2030	30
Abbildung 29	Rohstoffmix in der deutschen Chemie und jährliches Wachstum, 2011–2030	31
Abbildung 30	Jährliches Wachstum des Reallohns und der Arbeitsproduktivität in Deutschland, 2011–2030	32
Abbildung 31	Veränderung der Tätigkeitsstruktur in der deutschen Chemie, 2011–2030	32
Abbildung 32	Forschungsanteile der Chemiesparten in Deutschland und jährliches Wachstum, 2011–2030	33
Abbildung 33	Anteile der FuE-Aufwendungen am Produktionswert in Deutschland, 2011 und 2030	33
Abbildung 34	Anteile einzelner Länder an der Weltchemieforschung, 2000–2030	34
Abbildung 35	Wettbewerbsfähigkeit der EU-Länder nach dem „Global Competitiveness Report 2012–2013“	35
Abbildung 36	BIP-Wachstum in West- und Osteuropa, 1995–2008, 2011–2020 und 2020–2030	37
Abbildung 37	Jährliches Wachstum der Produktion nach Branchen in der EU und weltweit, 2011–2030	38
Abbildung 38	Chemieproduktion in der EU, 2011–2030	39
Abbildung 39	Chemieproduktion in der EU nach Sparten, 2011–2030	41
Abbildung 40	Außenhandel der europäischen Chemie, 2011 und 2030	41
Abbildung 41	Die vier Szenarien im Überblick	42
Abbildung 42	BIP-Wachstum der Länder im Szenario „globale Wachstumsschwäche“, 2011–2030	43
Abbildung 43	Jährliches Wachstum der Produktion ausgewählter Industriebranchen in Deutschland im Szenario "globale Wachstumsschwäche", 2011–2030	43
Abbildung 44	Anteile der Branchen am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland im Szenario "globale Wachstumsschwäche", 2011–2030	44
Abbildung 45	Jährliches Wachstum der deutschen Chemieproduktion nach Sparten im Szenario "globale Wachstumsschwäche", 2011–2030	44
Abbildung 46	BIP-Wachstum der Länder im Szenario "innovationsfreundliches Umfeld", 2011–2030	45
Abbildung 47	Jährliches Wachstum der Produktion ausgewählter Industriebranchen in Deutschland im Szenario "innovationsfreundliches Umfeld", 2011–2030	45

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 48	Anteile der Branchen am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland im Szenario "innovationsfreundliches Umfeld", 2011–2030	46
Abbildung 49	Jährliches Wachstum der deutschen Chemieproduktion nach Sparten im Szenario "innovationsfreundliches Umfeld", 2011–2030	46
Abbildung 50	Jährliches Wachstum der Produktion ausgewählter Industriebranchen in Deutschland im Szenario "zerrissene Wertschöpfungsketten", 2011–2030	47
Abbildung 51	Anteile der Branchen am Verarbeitenden Gewerbe in Deutschland im Szenario "zerrissene Wertschöpfungsketten", 2011–2030	48
Abbildung 52	Jährliches Wachstum der deutschen Chemieproduktion nach Sparten im Szenario "zerrissene Wertschöpfungsketten", 2011–2030	48
Abbildung 53	Kumulierte Gewinne und Verluste an Wertschöpfung der Alternativszenarien im Vergleich zum Basisszenario, 2011–2030	49
Abbildung 54	Schematische Darstellung der Projektschritte	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Ausgewählte Kennzahlen der chemischen Industrie in Deutschland	6
Tabelle 2	Nationenranking: Bruttoinlandsprodukt 2011 und 2030, Wachstum 2011–2030	12
Tabelle 3	Kennzahlen der Chemiesparten in Deutschland	23
Tabelle 4	Jährliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts in Europa, 1995–2008 und 2011–2030	36
Tabelle 5	Jährliches Wachstum der Produktion nach Branchen in der EU, 2000–2008 und 2011–2030	37
Tabelle 6	Chemieproduktion in ausgewählten Ländern	40





QUELLE GRAFIKEN UND TABELLEN: Prognos AG und Verband der Chemischen Industrie e. V., wenn nicht anders angegeben



Verband der Chemischen Industrie e. V. (VCI)

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

E-Mail: dialog@vci.de

Internet: www.vci.de



Verantwortliches Handeln

Der VCI unterstützt die weltweite Responsible-Care-Initiative.