

Horst Wildemann

Die Zukunft des Chemiestandorts Deutschland

Eine empirische Studie

Copyright by TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG

1. Auflage 2009

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Ein Titelsatz für diese Publikation ist bei

Der Deutschen Bibliothek erhältlich.

Wildemann Horst:

Die Zukunft des Chemiestandorts Deutschland

Eine empirische Studie

1. Auflage

München: TCW Transfer Centrum, 2009

ISBN: 978-3-937236-86-5

Verlag: TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München

Alle Rechte, auch die der Übersetzung in fremde Sprache, vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form, auch nicht zum Zwecke der Unterrichtsgestaltung, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden.

Vorwort

Die Chemieindustrie in Deutschland beschäftigt direkt 440.000 Mitarbeiter. Volkswirtschaftlich hängt eine weitere Million Arbeitskräfte von der Chemie ab. Damit ist die Branche neben der Automobilindustrie und der Maschinen- und Elektroindustrie der viertgrößte Arbeitgeber in Deutschland. Aufgrund der hohen Forschungsintensität der Branche wird auch ein großer Teil des Innovationspotenzials erzeugt. Die Chemie ist damit ein Befähiger für viele Branchen und dem Wohlstand von Nationen.

Die Chemieindustrie unterliegt in Deutschland einem permanenten Wandel. Erst seit wenigen Jahren wächst die Leistungskraft wieder an. Es wird mehr investiert, es werden Arbeitsplätze aufgebaut und der Export nimmt zu. Dies gilt nicht gleichermaßen für alle Segmente. Die vom Rohstoff Öl und Gas abhängigen Segmente verlagern ihre Kapazitäten nach Arabien, Russland und Südamerika, anwendungs- und forschungsintensive Bereiche wachsen. Dabei verändern sich auch die Strukturen. Am Standort Frankfurt arbeiten heute mehr Mitarbeiter als zu Zeiten der Firma Hoechst, aber verteilt auf mehr als 90 Unternehmen. Eine stärkere Ausdifferenzierung der Industrie bis zu mehr Mitarbeitern in mittelständischen Unternehmen ist unverkennbar.

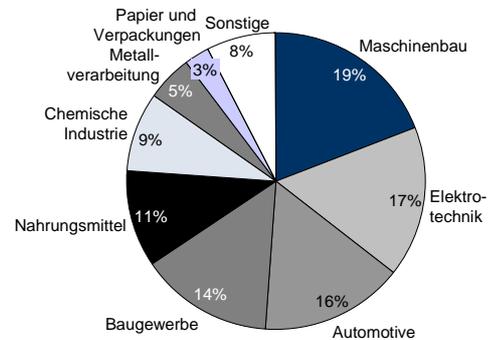
Vor diesem Hintergrund wollen wir in dieser Studie die Ursachen für diesen Wandel ergründen und Vorschläge für die Zukunftssicherheit der Chemie in Deutschland erarbeiten. Dazu haben wir insgesamt 284 Unternehmen schriftlich befragt und mit über 30 Experten Interviews geführt. Die gewonnenen Erkenntnisse zeigen Trends und Handlungsmuster auf, die erfolgversprechend sind.

Die Studie wurde von der Lanxess AG gesponsert. Ich danke Herrn Dr. Axel C. Heitmann sehr herzlich für seine persönliche Unterstützung und auch für die Bereitstellung von Experten.

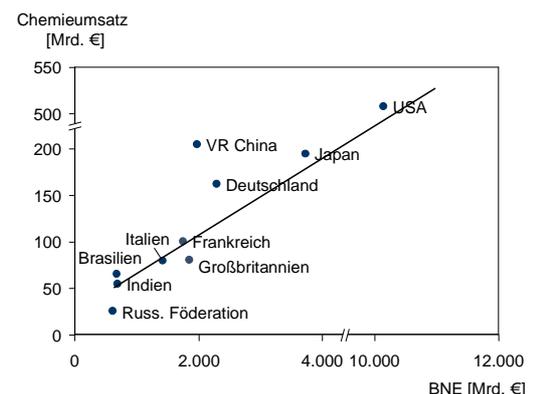
Allen Mitarbeitern in den Unternehmen danke ich für die Beantwortung unserer Fragen.

Die chemische Industrie stellt knapp 10% der Arbeitsplätze des verarbeitenden Gewerbes.

Verteilung von 5,8 Mio. Beschäftigten des „Verarbeitenden Gewerbes“



Der Chemieumsatz im Verhältnis zum BNE liegt in China und Deutschland über dem weltweiten Schnitt.



Die empirische Basis der Untersuchung stellt eine Befragung von

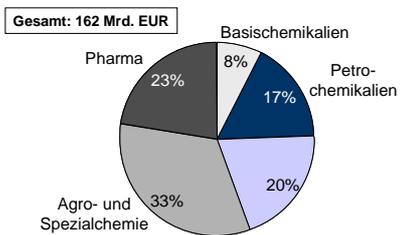
- 284 Chemieunternehmen in Deutschland sowie
- die Durchführung von 30 Experteninterviews

dar.

Umsatzverteilung der deutschen chemischen Industrie nach Segmenten und deren Repräsentation in der Studie.

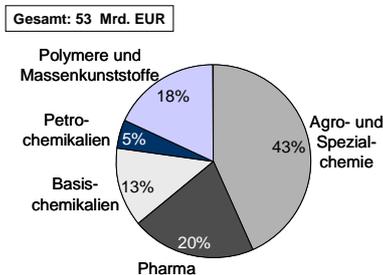
n = 284, Angaben in % vom Branchenumsatz

Branchenumsatz in Deutschland nach Segmenten



33% des Gesamtumsatzes der deutschen chemischen Industrie wurden abgedeckt

Umsatz der teilnehmenden Unternehmen nach Segmenten



An diesem Forschungsbericht übernahmen meine Kollegen Univ.-Prof. Dr. Christoph Kaserer, TU München und Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Kersten, TU Hamburg-Harburg, die Ausarbeitung der Kapitel 4 „Die chemische Industrie im Spiegel der Kapitalmärkte“ und Kapitel 5 „Rechtliche und personalwirtschaftliche Rahmenbedingungen der chemischen Industrie.“ Für die Forschungsk Kooperation danke ich Ihnen sehr.

Herzlich danken möchte ich auch den Mitarbeitern Herrn Dr. Frank Denzler, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carsten von Hadeln, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Markus Hertlein, Frau Dipl.-Kffr. Julia-Kristin Jarausch, Herrn Dipl.-Phys. Thorsten Lammers, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Simon Mehler, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Stephan Pröpsting, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Klaus Schreiber, Frau Dipl.-Kffr. Meike Schröder, Herrn Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Schwarz und Frau Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carola Steinbauer für ihre Mitarbeit bei der empirischen Erhebung, der Auswertung und der Abfassung des Forschungsberichtes.

München, Dezember 2008

Horst D. Klemm

Die Autoren



Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult.
Horst Wildemann
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre -
Unternehmensführung, Logistik u Produktion
Technische Universität München



Univ.-Prof. Dr.
Christoph Kaserer
Department for Financial Management and
Capital Markets
Technische Universität München



Univ.-Prof. Dr.
Wolfgang Kersten
Institut für Logistik und Unternehmensführung
Technische Universität Hamburg-Harburg

Die Mitarbeiter



Dipl.-Ing.
Alexander Abeler
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dr.
Frank Denzler
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Carsten Freiherr v. Hadeln
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Markus Hertlein
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl. Kffr.
Julia-Kristin Jarauschk
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Phys.
Thorsten Lammers
Institut für Logistik und Unternehmensführung
Technische Universität Hamburg-Harburg



Dipl.-Wirtsch.-Chem. MSc Economics
Marc Lucassen
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Simon Mehler
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Stephan Pröpsting
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. MBA
Florian Riesch
Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Kffr.

Meike Schröder

Institut für Logistik und Unternehmensführung

Technische Universität Hamburg-Harburg



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Klaus Schreiber

Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Philipp Schwarz

Transfer Centrum GmbH & Co. KG



Dipl.-Wirtsch.-Ing.

Carola Steinbauer

Transfer Centrum GmbH & Co. KG

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 3 |
| Die Autoren | 5 |
| Die Mitarbeiter | 6 |
| 0 Zusammenfassung der Ergebnisse | 13 |
| 1 Die Chemieindustrie als Untersuchungs-gegenstand | 39 |
| 1.1 Die volks- und betriebswirtschaftlichen Rahmen-bedingungen..... | 39 |
| 1.2 Segmente der chemischen Industrie | 43 |
| 1.3 Chancen und Risiken für die chemische Industrie | 47 |
| 2 Das Forschungsdesign | 51 |
| 2.1 Trends und Forschungsfragen | 51 |
| 2.2 Die empirische Erhebung | 74 |
| 3 Entwicklung des Chemiestandorts Deutschland | 78 |
| 3.1 Segmente der Chemie am Standort Deutschland | 78 |
| 3.1.1 Pharma | 78 |
| 3.1.2 Agro | 79 |
| 3.1.3 Spezialchemie | 81 |
| 3.1.4 Polymere | 82 |
| 3.1.5 Basischemie | 83 |
| 3.1.6 Massenkunststoffe..... | 85 |
| 3.1.7 Petrochemie..... | 86 |
| 3.2 Chemiestandort Deutschland insgesamt..... | 87 |
| 3.2.1 Bewertung der Ist-Situation | 87 |
| 3.2.2 Veränderungsbedarf zum Erhalt der Wettbewerbs- fähigkeit | 89 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4 | Die chemische Industrie im Spiegel der Kapitalmärkte..... | 91 |
| 4.1 | Der Finanzplatz Deutschland für die chemische Industrie | 91 |
| 4.1.1 | Finanzierung von Innovation..... | 91 |
| 4.1.2 | Wesentliche Erkenntnisse..... | 92 |
| 4.2 | Finanzplatz Deutschland | 94 |
| 4.2.1 | Der Markt für Risikokapital | 94 |
| 4.2.2 | Private Equity | 96 |
| 4.2.3 | Der Markt für Fremdkapital | 98 |
| 4.3 | Operative Performance und Kapitalmarkt-bewertung | 99 |
| 4.3.1 | Status quo und Entwicklung der Rendite im europäischen Vergleich | 99 |
| 4.3.2 | Effektive Steuerbelastung europäischer Chemie-unternehmen..... | 100 |
| 4.3.3 | Kapitalmarkt-bewertung | 102 |
| 4.4 | Finanzierungs- und Eigentümerstrukturen..... | 103 |
| 4.4.1 | Eigen- und Fremdkapitalquoten | 103 |
| 4.4.2 | Eigentümerstrukturen und Kapitalverflechtungen | 105 |
| 4.5 | Handlungsfelder | 107 |
| 4.5.1 | Stärkung von Risikokapital | 107 |
| 4.5.2 | Stärkung des Finanzmarktes..... | 109 |
| 4.6 | Methodik und Datenbasis..... | 110 |
| 5 | Umweltrechtliche und personalwirtschaft-liche Rahmenbedingungen der chemischen Industrie | 112 |
| 5.1 | Umweltauflagen und Energiepolitik | 112 |
| 5.1.1 | Energie – Preise und Verfügbarkeit als Einflussfaktoren..... | 112 |
| 5.1.2 | Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)..... | 114 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.1.3 | Der Emissionshandel | 115 |
| 5.1.4 | REACH – Die Europäische Chemikalienrichtlinie..... | 118 |
| 5.1.5 | GHS – Das Global Harmonisierte System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien | 123 |
| 5.1.6 | Umweltauflagen | 124 |
| 5.2 | Personalwirtschaftliche Rahmenbedingungen..... | 126 |
| 5.2.1 | Fachkräftemangel..... | 127 |
| 5.2.2 | Qualifikationsanforderungen | 129 |
| 5.2.3 | Arbeitskosten | 131 |
| 6 | Handlungsempfehlungen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit..... | 135 |
| 6.1 | Hebel zur Zukunftssicherung..... | 135 |
| 6.1.1 | Änderungsprozesse positiv belegen..... | 135 |
| 6.1.2 | Effizienzsteigerung durchführen..... | 138 |
| 6.1.3 | Innovationsfähigkeit und Wissen intensivieren | 143 |
| 6.1.4 | Excellence Cluster einführen | 149 |
| 6.1.5 | Marktstrategische Perfektion erreichen | 152 |
| 6.1.6 | Chemieparcs effizient betreiben | 155 |
| 6.1.7 | Regulierungen mit Augenmaß durchführen..... | 157 |
| 6.2 | Handlungsempfehlungen | 159 |
| 6.2.1 | Handlungsempfehlungen für den Chemiestandort insgesamt..... | 159 |
| 6.2.2 | Segmentspezifische Handlungsempfehlungen..... | 171 |
| 7 | Fazit: Wachstumspotenzial der chemischen Industrie in Deutschland..... | 178 |
| 8 | Literaturverzeichnis..... | 190 |
| 9 | Anhang | 209 |

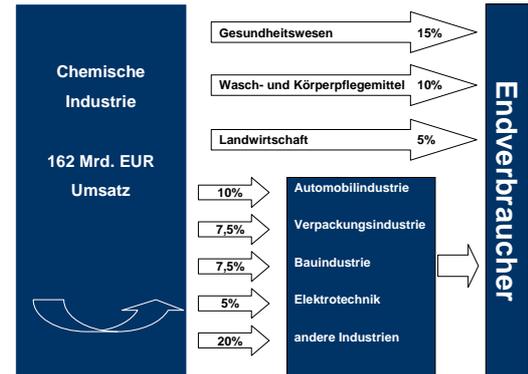
0 Zusammenfassung der Ergebnisse

Horst Wildemann

1. Die industrielle Befähiger-Funktion der chemischen Industrie

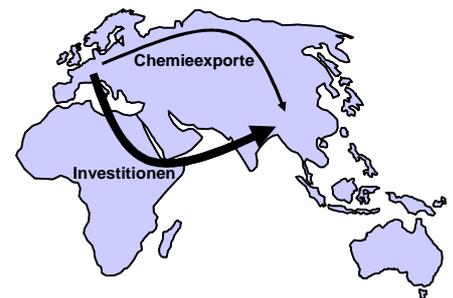
Der Erfolg der chemischen Industrie ist insbesondere durch die vielseitige An- und Verwendbarkeit der Produkte begründet. Chemische Erzeugnisse haben Einzug in alle Bereiche des täglichen Lebens gefunden und werden in 90% der alltäglich verwendeten Produkte eingesetzt. Neben den Produkten in der Gesundheitsindustrie ist vor allem die hohe Anzahl von Erzeugnissen für produzierende Unternehmen ein wesentlicher Grund für den Erfolg der chemischen Industrie. Die vielseitige Verwendbarkeit und die Befähiger-Funktion der Chemie führen dazu, dass sie sich zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige der Industrienationen entwickelt hat – im Jahr 2006 wurden weltweit knapp 2.180 Mrd. Euro mit chemischen Produkten umgesetzt, was gleichbedeutend mit 4% der gesamten weltweiten Wirtschaftsleistung ist. Die derzeit zu beobachtende Kapazitätserweiterung der chemischen Industrie an den wachsenden Absatzmärkten und aufstrebenden Industrienationen ist zum großen Teil dadurch getrieben, dass wichtige Kunden aus dem Automotive-Bereich, der Elektroindustrie, aber auch Reifenhersteller und andere Industrien mit Abhängigkeiten von der chemischen Industrie in diese Weltregionen verlagern. Diese Kunden sind auf die lokale Präsenz der Chemieunternehmen aufgrund von zu vermeidenden Transportkosten und zur Erlangung höchstmöglicher Flexibilität angewiesen. Die Unternehmen der chemischen Industrie stellen demnach nicht nur durch die von ihnen erzeugten Produkte eine wesentliche Befähiger-Funktion für andere Industrien dar, sondern oft auch durch ihre regionale Nähe zu nachgelagerter Wertschöpfung. Eine rückläufige Tendenz der Kapazitäten der chemischen Industrie am deutschen Standort geht mit einer Schwächung des gesamten Wirtschaftsstandortes einher.

Die deutsche chemische Industrie nimmt eine entscheidende „Befähiger-Funktion“ für andere Industrien ein.

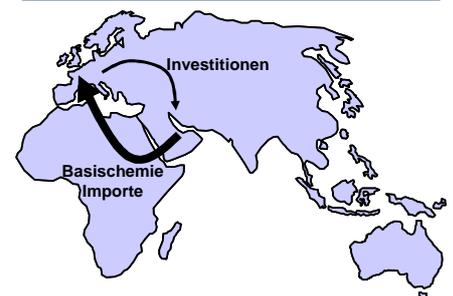


Die weltweiten Warenströme und Produktionsallokationen unterliegen einem stetigen Wandel.

Hohe Investitionsintensität in China.

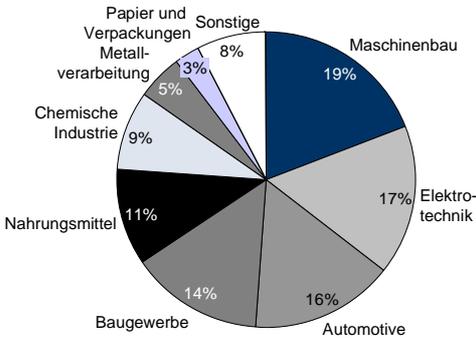


Die Golfanrainerstaaten als Lieferanten von Basischemikalien.

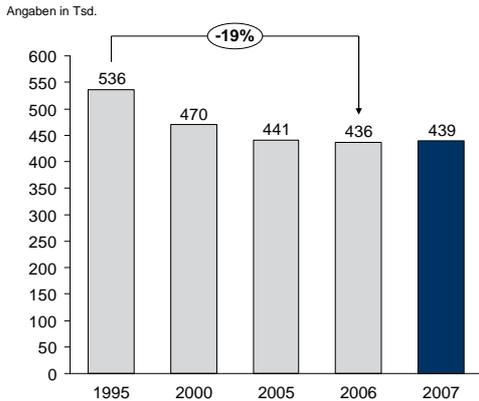


Die chemische Industrie stellt knapp 10% der Arbeitsplätze des verarbeitenden Gewerbes.

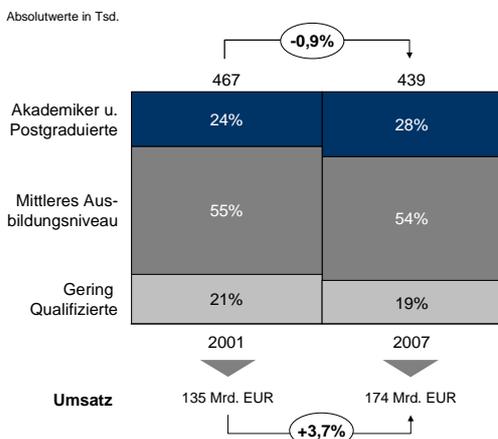
Verteilung von 5,8 Mio. Beschäftigten des „Verarbeitenden Gewerbes“



Erstmals seit 1995 konnte ein Beschäftigungszuwachs innerhalb der chemischen Industrie verzeichnet werden.



Der Anteil der Akademiker steigt sowohl auf relativem als auch auf absolutem Niveau.



2. Beschäftigungsentwicklung

Heute beschäftigen die Unternehmen der chemischen Industrie rund 440.000 Mitarbeiter und damit 10% der Gesamtbeschäftigten des verarbeitenden Gewerbes. Im Verlauf der vergangenen Dekade wurde der Personalstamm im Mittel um 2% jährlich reduziert. Im Jahr 2007 konnte eine Umkehr dieses Trends registriert werden und es erfolgte erstmalig ein leichter Beschäftigungszuwachs. Volkswirtschaftliche Berechnungen belegen, dass die chemische Industrie auch mit anderen Segmenten des Arbeitsmarkts eng verzahnt ist. Auf jeden direkten Arbeitsplatz in der Chemie folgen 1,7-2,5 Arbeitsplätze in den Zuliefer- und Abnehmerindustrien. Somit ist die Chemieindustrie Garant für weitere 700.000 bis 1.100.000 Arbeitsplätze in Deutschland.

Trotz sinkender Beschäftigungszahlen vor dem Jahr 2007 konnten Umsatzsteigerungen insbesondere durch Effizienzgewinne und höhere Auslastungen der Anlagen erzielt werden. Dies war eine der Folgen der zahlreichen Umstrukturierungen deutscher Chemieunternehmen und der damit einhergehenden Verlagerung von Produktionskapazitäten ins Ausland. Innerhalb Deutschlands konzentriert sich die chemische Industrie auf den Südwesten, Bayern und Nordrhein-Westfalen, wobei Nordrhein-Westfalen mit fast einem Drittel des gesamtdeutschen Umsatzes den größten Anteil einnimmt.

Bei den Arbeitnehmern in der chemischen Industrie in Deutschland ist eine stetige Zunahme von Akademikern zu verzeichnen. Betrug der Anteil zur Jahrtausendwende noch knapp 24%, wuchs der Anteil bis zum Jahr 2007 auf über 27% an. Dabei pendelt der Anteil der Beschäftigten mit hohem Ausbildungsstand um die 55%-Marke. Hier ist nur auf absolutem Niveau ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Beschäftigungsprognosen der befragten Unternehmen für die nächsten zwei bis fünf Jahre bestätigen diese Entwicklungen. Für gering qualifizierte Mitarbeiter ergeben sich relativ und absolut weniger Beschäftigungsmöglichkeiten.

3. Forschungsintensität der Branche

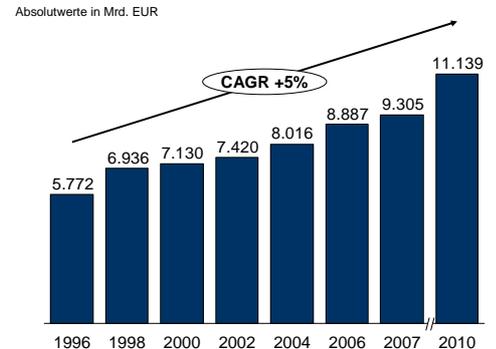
Die chemische Industrie zeichnet sich seit jeher durch eine große Innovationskraft aus. Die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen der deutschen Chemieindustrie beliefen sich im Jahr 2007 auf 9,3 Mrd. Euro und es ist für 2008 ein weiterer Anstieg auf 9,7 Mrd. Euro zu erwarten. Damit investieren Chemieunternehmen 5,4% ihres Umsatzes in Forschung und Entwicklung. Bezogen auf die gesamte F&E-Leistung der deutschen Industrieunternehmen zeichnen Chemie und Pharmaunternehmen für 17,5% des in Deutschland erbrachten Aufwands verantwortlich, wobei Unternehmen der chemischen Industrie 10,3% des Umsatzes des verarbeitenden Gewerbes erwirtschaften. Über 15,5% aller branchenübergreifenden Forschungs- und Entwicklungsleistungen stammen aus der Chemie.

Diese Positionierung der Chemie als Innovationsmotor ist für den Standort Deutschland von immanenter Bedeutung, da die Produktion von Commodities aufgrund der hohen Rohstoff- und Personalkosten unter erheblichen Kosten und Wettbewerbsdruck steht. Hochlohnländer wie Deutschland werden sich deshalb vermehrt zu Produzenten von Produkten höherer und höchster Ansprüche entwickeln müssen, die spezifisches Know-how und kundenindividuelle Anforderungen bei der Lösungsfindung berücksichtigen. Durch Innovationen soll der wissenschaftliche Vorsprung nicht nur gehalten sondern vielmehr ausgebaut werden, um nachhaltig die Wettbewerbssituation sowie den Forschungs- und Entwicklungsstandort zu sichern.

Spezialisierung von Unternehmen auf einzelne Segmente und geografische Umschichtungen bedingen eine stete Veränderung der globalen Chemielandschaft und der beteiligten Unternehmen. Gerade an rohstoffarmen Standorten wie Deutschland mit hohen Faktorpreisen sind Innovationen ein Schlüssel zur Zukunftssicherung.

Ein zukunftsfähiger Innovationsstandort zeichnet sich durch effizient funktionierende Netzwerke aus privaten und öffentlichen Forschungsträgern aus. Dabei liegt der Schnitt staatlicher F&E-

Die F&E-Aufwendungen der chemischen Industrie steigen jährlich im Mittel um 5%.



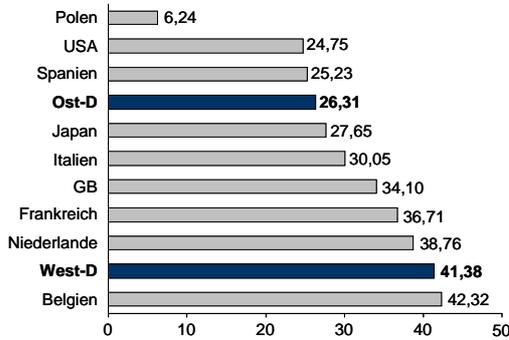
Von der chemischen Industrie geht ein wesentlicher Teil der deutschen F&E-Leistung aus.

Absolutwerte in Mrd. EUR

| F&E-Aufwendung der deutschen Wirtschaft | | 1995 | 2000 | 2008* |
|---|-------------|--------------|--------------|-------|
| | | 29,6 | 42,3 | 55,0 |
| andere | 12,6% (3,7) | 15,2% (6,4) | 14,6% (8,0) | |
| Maschinenbau | 11,2% (3,3) | 9,0% (3,8) | 9,1% (5,0) | |
| Chemie | 17,8% (5,3) | 16,9% (7,1) | 17,5% (9,6) | |
| Elektro | 26,7% (7,9) | 18,5% (7,8) | 20,0% (11,0) | |
| Automotive | 31,7% (9,4) | 40,5% (17,1) | 38,8% (21,3) | |

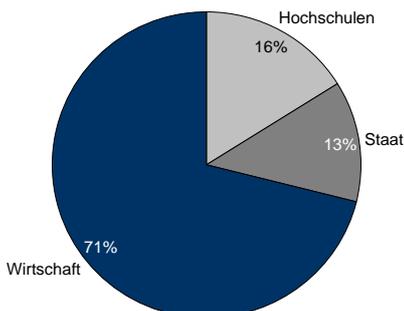
Beim europäischen Vergleich der Arbeitskosten in der chemischen Industrie muss in Deutschland zwischen Ost und West differenziert werden.

Arbeitskosten je Stunde in EUR



Die staatliche F&E-Finanzierung hat in der letzten Dekade auf unter 30% abgenommen.

Aufteilung der gesamten F&E-Aufwendungen von 61,3 Mrd. EUR



Ausgaben der europäischen Mitgliedsstaaten bei über 35 Prozent der gesamtgesellschaftlichen F&E-Kapazitäten. Die USA liegen mit 30% mit Deutschland bei staatlicher und hochschulfinanzierter F&E-Leistung gleich auf. Eine Gegenüberstellung der bruttosozialproduktanteiligen Aufwendungen ergibt jedoch, dass Deutschland mit einem F&E/BIP-Äquivalent von 2,5% hinter den traditionellen Chemieregionen USA (2,7%) und Japan (3,2%) hinterhinkt und auch hinter der Zielsetzung der EU Kommission von 3% liegt. Ein Blick auf die Entwicklung dieser Verhältnisse zeigt, dass sich der Staat bei der Finanzierung von F&E-Projekten stetig zurückzieht. Der Staat trug im Jahr 2006 mit 14% nach Hochschulen mit 16% den geringsten Anteil zu den F&E-Ausgaben bei – die Wirtschaft trägt hingegen mit 70% den Löwenanteil der 61,3 Mrd. Euro Gesamt-F&E-Aufwendungen. Im Jahr 1995 wurde noch ein Drittel der F&E-Projekte durch Hochschulen und staatliche Einrichtungen finanziert, hingegen lag der Anteil im Jahre 2006 bereits unter 30%. Gleichwohl werden die gesellschaftlichen Forderungen nach innovativen Verfahren zur Sicherung der Lebensqualität, zum Umweltschutz und zur Reduzierung der Schadstoffemissionen immer lauter. Diese adversativen Positionen müssen zur Sicherung des Chemie- und Innovationsstandortes wieder zur Deckung gebracht werden.

Die Chemieproduktion trägt ferner zum Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) bei. Bei einem BIP-Anstieg von 2,5% im Jahr 2007 wuchs die Chemieproduktion mit insgesamt 5,0% doppelt so stark wie die gesamte Volkswirtschaft in Deutschland. Dieser entscheidende Beitrag zum Gesamtwachstum wird sich auch 2008 und in den darauf folgenden Jahren fortsetzen. Es wird von einem Wachstum von mehr als 0,7% über dem BIP-Anstieg ausgegangen.

4. Die Chemieindustrie aus Kapitalmarktsicht

Dass die Sicherung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft nur durch eine hohe Innovationsdynamik der hier ansässigen Unternehmen gewährleistet werden kann, ist belegt.

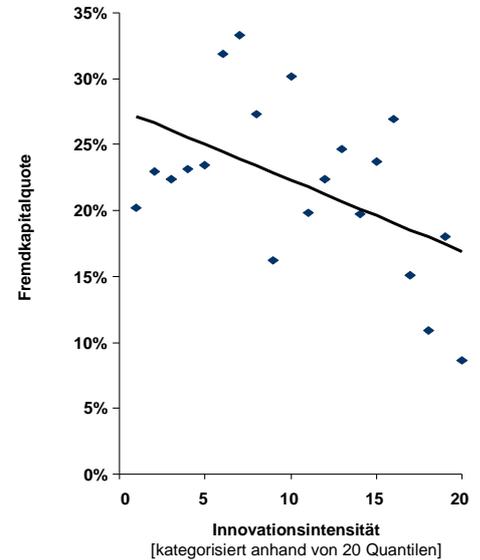
Diese Innovationsfähigkeit hängt von zahlreichen Standortfaktoren ab, zu denen die Qualität der Forschungs- und Bildungseinrichtungen ebenso gehört wie das Qualifikationsniveau von Fach- und Führungskräften oder die Bereitstellung ausreichender und hochwertiger Infrastruktur. Die chemische Industrie ist aufgrund ihrer F&E-Intensität auf eine bestmögliche Ausgestaltung dieser Standortbedingungen besonders angewiesen. Diese hohe Innovationsdynamik bedarf hinreichender Finanzmittel, welche gerade bei wachstumsstarken Unternehmen nicht nur aus intern generierten Mitteln stammen können. Innovationen sind ihrer Natur nach riskant und können daher traditionell nicht über Wege der Fremdkapitalbeschaffung finanziert werden. Tatsächlich zeigt sich, dass die Fremdkapitalquoten von Unternehmen um so niedriger sind, je höher ihre Innovationsdynamik – etwa gemessen an den Forschungs- und Entwicklungsausgaben – und damit ihr Risiko ist. Der Aspekt der Unternehmensfinanzierung spielt eine bedeutende Rolle für Unternehmen am Chemiestandort Deutschland.

Die operative Performance, die Steuerbelastung, die Kapitalmarktbeurteilung, sowie die Finanzierungs- und Eigentümerstrukturen deutscher Chemieunternehmen erfordern regulatorische Handlungsfelder. Deutschland leidet nach wie vor an einer mangelnden Tiefe seiner Kapitalmärkte, wengleich durchaus zu konstatieren ist, dass die Reformen im Bereich der Altersvorsorge in den letzten 15 Jahren zu einer Aufholbewegung geführt haben. Die Bedingungen für die Beschaffung von börsennotiertem Eigenkapital sind mittlerweile international konkurrenzfähig. Dies gilt aber nicht für die Märkte für Beteiligungskapital (Private Equity). Diese Situation erschwert insbesondere kleineren und mittleren Unternehmen die Aufnahme von Risikokapital.

Ist die operative Performance deutscher Chemieunternehmen im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig und welche Rolle spielt die Steuerbelastung, die sich in der Börsenbewertung der Unternehmen niederschlägt?

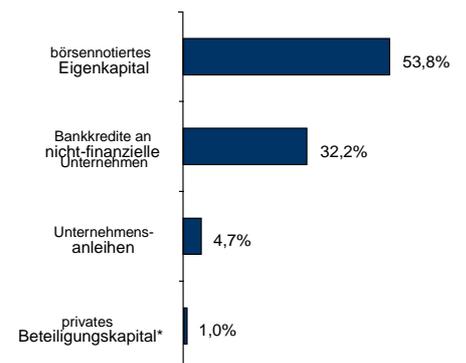
Da mit Innovationen auch Risiken verbunden sind, sinkt die Fremdkapitalquote mit steigendem Innovationsgrad der Unternehmen.

Innovationsintensität und Fremdkapitalquote bei europäischen börsennotierten Chemieunternehmen



Kapitalmarktweite gemessen an der Verfügbarkeit externer Finanzierungsmöglichkeiten.

Werte für 2006, in % des BIP; * gemessen als in Deutschland verwaltetes privates Beteiligungskapital



1 Die Chemieindustrie als Untersuchungsgegenstand

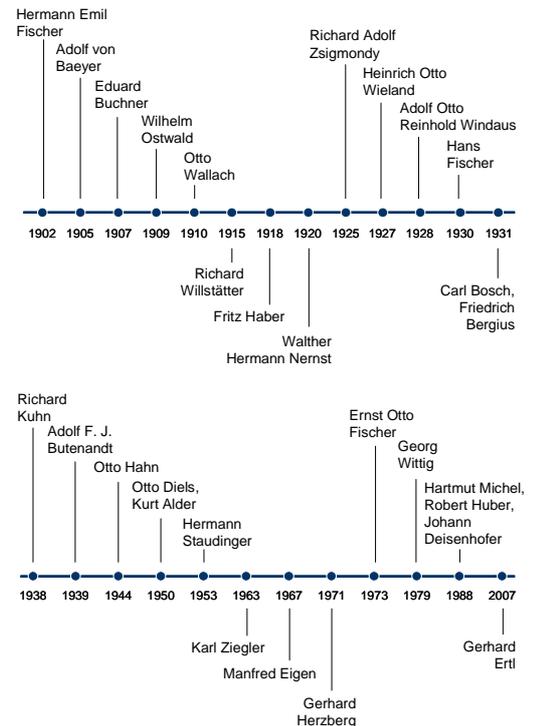
Horst Wildemann

1.1 Die volks- und betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen

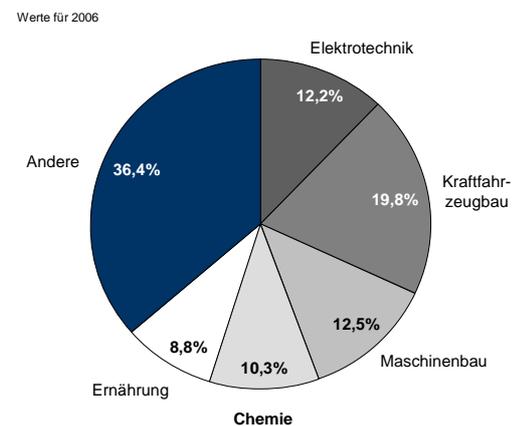
In Deutschland blickt die chemische Industrie auf eine lange und große Tradition zurück. Die Basis für die organische Chemie schuf Justus von Liebig mit seinen Arbeiten im 19. Jahrhundert. Auf Adolf von Baeyer ist der Ursprung der organischen Chemie zurückzuführen. Ihm gelang es, den Farbstoff Indigo synthetisch herzustellen. Für seine Leistungen wurde er 1905 als zweiter Deutscher nach Hermann Fischer (1902) mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet – auf diese Pioniere folgten bis 2007 weitere 27 Nobelpreise für deutsche Chemiker. Jedoch nicht nur Erfolge im Bereich der Grundlagenforschung haben in Deutschland eine lange Tradition, sondern auch betriebswirtschaftlich ist die Chemie im Wirtschaftsstandort fest verankert.

Im Jahr 1866 wurde in Deutschland die Badische Anilin- und Soda-fabrik (BASF) gegründet und begann im Jahr 1913 schließlich die industrielle Produktion von Ammoniak zur Verwendung als Mineraldünger. In den Jahren 1953 bis 1959 stieg die jährliche Kunststoffherzeugung in Deutschland um das Dreifache. Auch heute ist die chemische Industrie ein für den Standort Deutschland entscheidender Wirtschaftszweig, der sich, bezogen auf den Umsatz, nach der Elektrotechnik auf Platz 4 der umsatzstärksten Bereiche des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland befindet. Aus der weltweiten Chemielandschaft sind deutsche Unternehmen nicht wegzudenken. Mit BASF, Bayer und Evonik Chemie sind im Jahr 2007 drei deutsche Unternehmen unter den 15 weltweit umsatzstärksten Chemieunternehmen vertreten. In Europa nimmt die deutsche Chemieproduktion ein Viertel der Gesamtproduktion ein und bezogen auf den Umsatz liegt die deutsche chemische Industrie europaweit auf Platz 1.

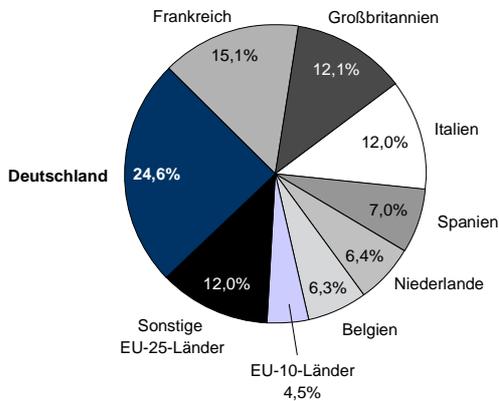
Bis 2007 wurden deutsche Forschungsleistungen in der Chemie mit 29 Nobelpreisen honoriert.



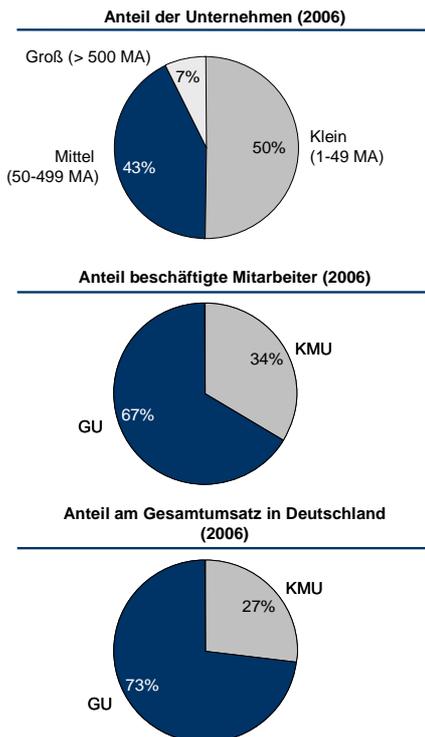
Die chemische Industrie hat einen Umsatzanteil von 10% des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland.



Umsätze der chemischen Industrie im europäischen Ländervergleich.



Kleine und mittelständische Unternehmen sind die Basis der chemischen Industrie in Deutschland.



Der Erfolg der chemischen Industrie ist insbesondere durch die vielseitige An- und Verwendbarkeit der Produkte gekennzeichnet. Chemische Erzeugnisse haben Einzug in alle Bereiche des täglichen Lebens gefunden. Neben den Produkten der Gesundheitsindustrie ist vor allem die hohe Anzahl von Erzeugnissen für produzierende Unternehmen der Grund für den Erfolg der chemischen Industrie. Die vielseitige Verwendbarkeit und die Enabler-Funktion der Chemie führen dazu, dass sie sich zu einem der wichtigsten Wirtschaftszweige für die Industrienationen entwickelt hat: im Jahr 2006 wurden weltweit knapp 2.180 Mrd. Euro mit chemischen Produkten umgesetzt.

Die Unternehmenslandschaft der Chemie ist seit den 50er Jahren einem stetigen Veränderungsprozess unterworfen. Die ursprünglich größtenteils diversifizierten Unternehmen konzentrierten sich immer mehr auf ihr Kerngeschäft und spalteten Teilbereiche des Unternehmens ab. Die entstandenen, portfoliooptimierten Unternehmen spezialisieren sich fast ausnahmslos auf einige wenige Geschäftsbereiche, um dort optimale Ergebnisse zu erzielen. Eine der negativen Folgen der Spezialisierung ist, dass die Unternehmen Marktschwankungen und Veränderungen der Standortbedingungen verstärkt ausgesetzt sind. Die Herausbildung von spezialisierten mittelständischen Chemieunternehmen ist aber durchaus als positiv zu bewerten. Der Mittelstand ist in Deutschland das Standbein der chemischen Industrie. Nur 7% der Chemieunternehmen in Deutschland sind der Kategorie Großunternehmen zuzuordnen. 93% und damit die entscheidende Masse sind kleine und mittelständische und häufig stark spezialisierte Unternehmen. Sie beschäftigen ein Drittel der Gesamtbeschäftigten der chemischen Industrie und tragen mehr als ein Viertel zum Gesamtumsatz der Chemieindustrie in Deutschland bei. Die Zukunftssicherung des Mittelstands ist somit ein wichtiger Faktor, damit die chemische Industrie in Deutschland weiterhin erfolgreich bleibt.

Die Entwicklung des Umsatzes der chemischen Industrie ist in den letzten zehn Jahren durchgehend steigend. Jedoch entwickelten sich die Umsätze in den vergangenen fünf Jahren mit einer um sieben Prozentpunkte geringeren Steigerung als in den fünf Jahren zuvor.

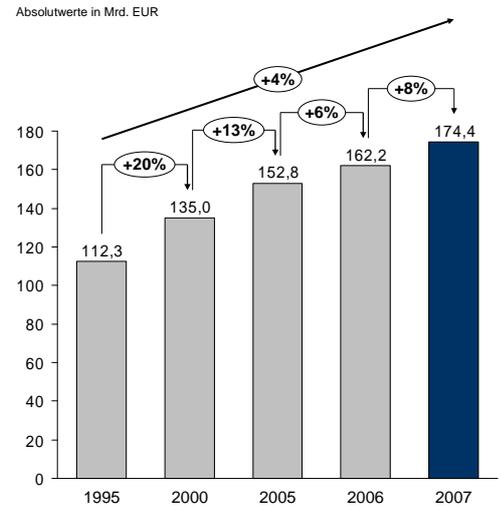
Umsatzsteigerungen konnten insbesondere durch Effizienzgewinne und höhere Auslastungen der Anlagen erzielt werden. Die Entwicklung der beschäftigten Mitarbeiter in der Branche ist hingegen in den letzten Jahren rückläufig. Dies ist eine der Folgen der zahlreichen Umstrukturierungen deutscher Chemieunternehmen und der dabei häufig durchgeführten Verlagerungen von Produktionskapazitäten ins Ausland. Innerhalb Deutschlands konzentriert sich die chemische Industrie auf den Südwesten, wobei Nordrhein-Westfalen mit fast einem Drittel des gesamtdeutschen Umsatzes den größten Anteil einnimmt.

Chemische Exporte erfolgen zu einem großen Anteil in die EU-27-Staaten und sonstige europäische Länder. Die weltweite Entwicklung der Wirtschaft spricht allerdings für eine Veränderung dieser Verhältnisse in der nahen Zukunft. In China und Indien wuchs der Verbrauch chemischer Produkte in den letzten Jahren überdurchschnittlich schnell. Diese Abnehmermärkte müssen kurzfristig verstärkt zu Exportländern der deutschen chemischen Industrie entwickelt werden.

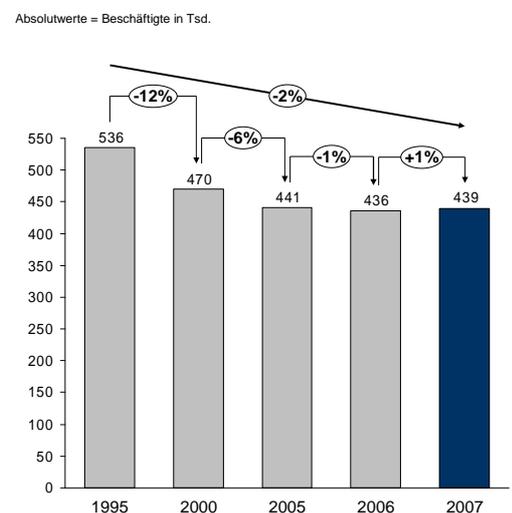
Neben tendenziell sinkendem Wirtschaftswachstum führen die Charakteristika der chemischen Industrie zu branchenspezifischen Problemen.

Im Produktionsprozess der chemischen Industrie fallen neben den gewünschten Endprodukten in der Regel unerwünschte Nebenprodukte an, welche häufig negative Effekte auf die Umwelt ausüben. Die Toleranz gegenüber den Nebenprodukten und der Verschmutzung ist in der Bevölkerung sehr gering. Schreckensmeldungen, wie beispielsweise die vom Chemieunglück in einer britischen Niederlassung des BASF-Konzerns Anfang 2007, bei dem 37 Mitarbeiter

Die Umsatzentwicklung der chemischen Industrie in Deutschland hat einen stetigen positiven Trend.

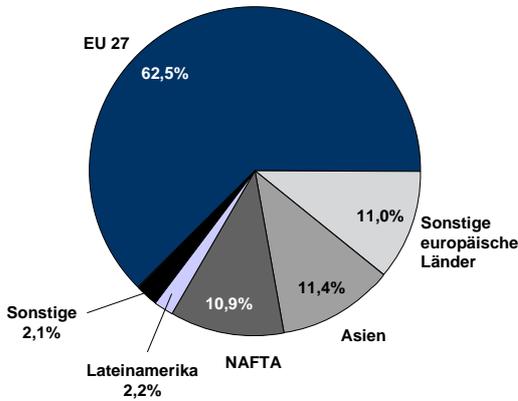


Die Entwicklung der Beschäftigten in der chemischen Industrie in Deutschland hat aufgrund zunehmender Produktivität rückläufige Tendenzen.



Mit 62,5% wird der größte Anteil der deutschen Chemie-Produktion in die EU exportiert.

Angaben für das Jahr 2006

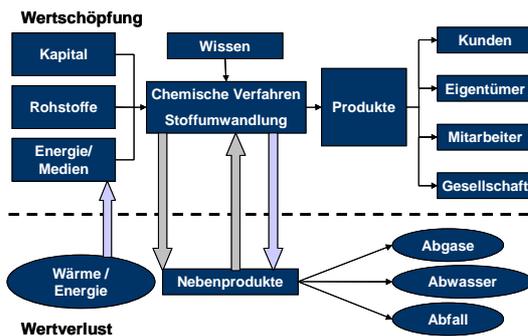


mit ätzender Flüssigkeit verletzt worden sind, tun ihr übriges, das Image der chemischen Industrie auch in Deutschland negativ zu belegen. Auch Chemieunfälle in Industrieunternehmen, wie beispielsweise das Unglück im Juli 2008, bei dem es in einem Bosch-Werk in Bamberg bei der Rostschutzbehandlung von Metall zu einer chemischen Reaktion gekommen ist, bei der über 100 Menschen verletzt wurden, werfen ein negatives Bild auf die Chemie und richten den Blick auf die vermeintlichen Gefahren, die von ihr ausgehen.

Als Folge davon rückt die Chemie verstärkt in den Fokus der Gesetzgebung. Die Anzahl der Umweltschutzrichtlinien stieg in den vergangenen Jahren rapide an, was die Rahmenbedingungen für die chemische Industrie entscheidend negativ beeinflusste. Strenge Gesetze wirken sich häufig hemmend auf die Investitionshäufigkeit von Unternehmen aus, da sie die Bandbreite der Innovationsmöglichkeiten stark einschränken.

Die chemische Industrie entwickelte daraufhin Strategien, um unter den geänderten Voraussetzungen erfolgreich agieren zu können. Es wurden Verfahren entwickelt, die Nebenprodukte gar nicht erst entstehen lassen oder sie der Weiterverwendung im Prozess zukommen lassen. Im Produktionsverbund von BASF stellen beispielsweise die Nebenprodukte des einen Verfahrens die Zwischenprodukte für ein weiteres Verfahren dar. Die strengeren Umweltrichtlinien können hingegen auch zu einer erhöhten Innovationstätigkeit der chemischen Industrie und zum Schutz der Umwelt führen. Unter dem Stichwort Produktverantwortung wird die umweltfreundliche und sachgerechte Verwendung, Verarbeitung und Entsorgung von Produkten verstanden. Das Ziel der chemischen Industrie ist schließlich das nachhaltige Wirtschaften, welches die Gesamtheit der Maßnahmen zur Reduktion von Energie- und Rohstoffeinsatz unter Berücksichtigung der zukünftigen Umweltauswirkungen der chemischen Produktion beinhaltet. Die hohe Innovationskraft und -freudigkeit der deutschen Chemieunternehmen in diesem Bereich bilden einen

In Produktionsverbund stellen Nebenprodukte eines Verfahrens die Edukte des nächsten Verfahrens dar.



hohen Wettbewerbsvorteil, der für die Zukunft des Chemiestandorts Deutschland spricht.

Der Export vom Standort Deutschland wird aber auch durch die hohen Transportkosten für chemische Rohstoffe beeinträchtigt. Eine Folge davon ist, dass sich Chemieunternehmen bevorzugt dort ansiedeln, wo sie schnell und kostengünstig an die benötigten Rohstoffe gelangen und ein Markt für ihre Produkte ist.

Neben den Rohstoffkosten ist das Humankapital einer der wesentlichen Kostenfaktoren der chemischen Industrie. Personalkosten verursachen im Mittel über 18% der Gesamtkosten. Die Arbeitskosten im verarbeitenden Gewerbe und insbesondere auch in der chemischen Industrie liegen in Deutschland deutlich über dem weltweiten Durchschnitt, was oft Produktionsverlagerungen in Niedriglohnländer nach sich zieht.

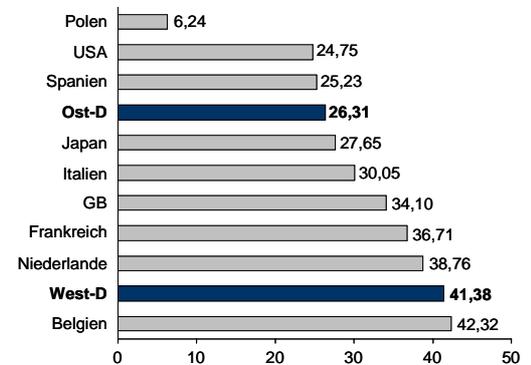
Für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen chemischen Industrie besteht nun die Herausforderung, unter Berücksichtigung und Gestaltung der gegebenen Rahmenbedingungen strategisch so zu agieren, dass sie auch in Zukunft weltweit erfolgreich bleibt. Dabei sind die Chemieunternehmen auf die Unterstützung der Politik ebenso angewiesen, wie auf die gesellschaftliche Akzeptanz der chemischen Industrie in Deutschland.

1.2 Segmente der chemischen Industrie

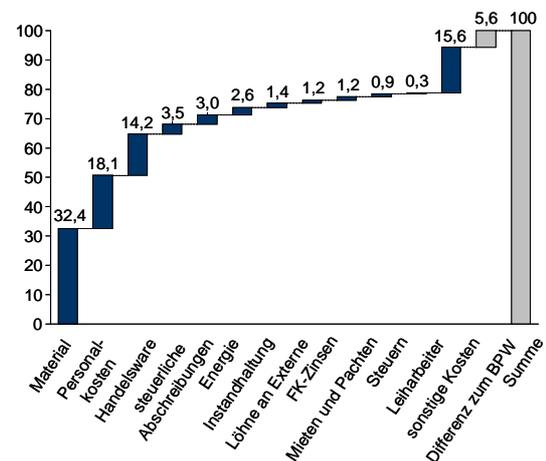
Zur differenzierten Betrachtung der chemischen Industrie ist eine Unterscheidung der einzelnen Bereiche der Industrie sinnvoll. Da die chemische Industrie aus hunderten verschiedenen Teilsegmenten mit über 70.000 verschiedenen Produktlinien, die von mehr als 1.000 großen und mittleren sowie zahllosen kleinen und mittelständischen Unternehmen produziert werden, besteht, finden sich folglich auch in der Literatur vielfältige Segmentierungsansätze, die zur Unterscheidung verschiedene Gliederungskriterien instrumentalisieren. In der angelsächsischen Literatur finden sich beispielsweise Segmentierungen, die Basischemikalien, Polymere, Performance-Materialien,

Beim europäischen Vergleich der Arbeitskosten in der chemischen Industrie muss in Deutschland zwischen Ost und West differenziert werden.

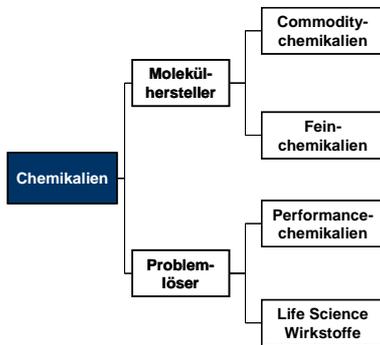
Arbeitskosten je Stunde in EUR



Mit 18% haben die Personalkosten in der chemischen Industrie nach den Materialkosten den größten Anteil an den Gesamtkosten.



Die Chemikalien lassen sich in unterschiedliche Produktgruppen einteilen.



Industriegase und Agrochemikalien voneinander unterscheiden. Eine weitere Differenzierung sieht lediglich eine Unterscheidung von Commodities und Spezialitäten vor. Der VCI folgt der Unterscheidung von anorganischen Grundchemikalien, Petrochemikalien und deren Derivaten, Polymeren, Fein- und Spezialchemikalien, Pharmazeutika sowie Wasch- und Pflegemitteln. Dabei lassen sich gewisse Analogien, aber auch Überschneidungen zwischen den Segmentierungsansätzen feststellen.

Als zweckmäßig für diese Untersuchung wird die pyramidale Segmentierung der chemischen Industrie angesehen. Hierbei werden die erzeugten Produktkategorien als primäres Unterscheidungsmerkmal genutzt. Dadurch werden *Petrochemikalien*, *Massenkunststoffe*, *Basischemikalien*, *Spezialchemie*, *Agrochemie* und *pharmazeutische Erzeugnisse* voneinander unterschieden. Die Segmente unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der Produkte und ihrer Verwendung, sondern unter anderem auch bezüglich ihres F&E- und Marketingaufwands, der Abhängigkeit von Rohstoffen sowie der notwendigen Anlagen- und Energieintensität zur Erzeugung der Produkte. Somit lassen sich unterschiedliche Anforderungen der einzelnen Segmente an einen Standort und die Art und Weise der Wertschöpfung ableiten, auf die im Rahmen der Studie Antworten gegeben werden.

Die Bedeutung einer gesicherten Rohstoffversorgung hängt wesentlich von der Positionierung in der segmentierenden Pyramide ab. Die höchsten Anforderungen an eine gesicherte Rohstoffversorgung respektive der Rohstoffverfügbarkeit gehen von der untersten Ebene, der Petrochemie und Herstellung von Massenkunststoffen, aus, die als Basis der chemischen Industrie bezeichnet werden kann. Für die Petrochemie sind häufig die unmittelbare Nähe zu den Rohstoffquellen und hohe Auslastungsgrade der betriebenen Anlagen Voraussetzung für eine wirtschaftliche Wertschöpfung. So sind Auslastungsgrade von über 90% zur Erzielung eines Break-Even-Points bei Anlagen zur Polyethylenherstellung häufig zwingende Voraussetzung.

Die chemische Industrie lässt sich nach dem F&E-Aufwand sowie der Rohstoffintensität segmentieren.

