

Die europäische Chemieindustrie

**Bedeutung, Struktur und
Entwicklungsperspektiven**

edition der
**Hans Böckler
Stiftung** ■■■

Fakten für eine faire Arbeitswelt.

Die europäische Chemieindustrie

**Bedeutung, Struktur und
Entwicklungsperspektiven**

edition der Hans-Böckler-Stiftung 110

Dipl.-Volksw. Klaus Löbbecke, Jg. 1940, hat sich in seiner langjährigen Tätigkeit für das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung u.a. mit finanzpolitischen und regionalwirtschaftlichen Fragen beschäftigt. Er war maßgeblich am Aufbau an der sektoralen Strukturerhebung des Instituts beteiligt und hat theoretische und empirische Probleme der nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung untersucht. Seit einiger Zeit ist er freier Mitarbeiter in einem privaten Unternehmen, das sich mit branchenbezogenen Wirtschaftsanalysen und -prognosen beschäftigt und Ansätze zur Lösung der gesamtwirtschaftlichen und strukturellen Probleme der deutschen Wirtschaft erarbeiten will.

© Copyright 2004 by Hans-Böckler-Stiftung

Hans-Böckler-Straße 39, 40476 Düsseldorf

Buchgestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Wuppertal

Produktion: Der Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Printed in Germany 2004

ISBN 3-935145-87-X

Bestellnummer: 13110

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die des öffentlichen Vortrages, der Rundfunksendung, der Fernsehausstrahlung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch einzelner Teile.

1. EINLEITUNG	9
2. METHODISCHE UND STATISTISCHE GRUNDLAGEN	15
3. DIE UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	21
4. STRUKTUR UND ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	31
4.1 Aufwendungen für Innovationen und Investitionen	36
4.1.1 Innovationsaktivitäten in der Chemischen Industrie	36
4.1.2 Investitionen in der Chemischen Industrie	42
4.2 Wandel von Produktion und Nachfrage	46
4.2.1 Außenhandel	47
4.2.2 Marktvolumen und Produktion	58
4.3 Kosten und Erlöse in der Chemischen Industrie	71
4.3.1 Vorleistungsnachfrage und Kostenstrukturen	71
4.3.2 Preisenwicklung und reale Wertschöpfung	77
4.3.3 Betriebsüberschuss und Rentabilität	89
4.4 Entwicklung der Beschäftigung und der Beschäftigtenstrukturen	92
4.4.1 Niveau und Entwicklung der Beschäftigung	92
4.4.2 Qualifizierung und Personalführung	95
4.4.3 Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte	100
4.5 Entwicklungsperspektiven der Chemischen Industrie	105
5. EXKURS: PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE	111
5.1 Innovationen und Investitionen	112
5.2 Nachfrage und Produktion	117
5.3 Kosten und Erlöse	120
5.4 Beschäftigung	123
5.5 Perspektiven	126
6. GUMMI- UND KUNSTSTOFFVERARBEITUNG	129
6.1 Innovationen und Investitionen	133

6.2 Nachfrage und Produktion	137
6.3 Kosten und Erlöse	141
6.4 Beschäftigung	146
6.5 Perspektiven	148
7. SCHLUSSFOLGERUNGEN	151
LITERATURVERZEICHNIS	159
ANHANG 1: METHODEN	167
ANHANG 2: DATEN	171
SELBSTDARSTELLUNG DER HANS-BÖCKLER-STIFTUNG	185

VERZEICHNIS DER TABELLEN, SCHAUBILDER, ÜBERSICHTEN

TABELLEN

1 Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Wirtschaftsleistung in ausgewählten Ländern	18
2 Weltgrößte Unternehmen der Chemischen Industrie (»Top 70«), Teil 1	27
3 Weltgrößte Unternehmen der Chemischen Industrie (»Top 70«), Teil 2	29
4 Umsatz und Beschäftigung in der Chemischen Industrie	33
5 Zahl der Unternehmen, Umsätze und Beschäftigung in der Chemischen Industrie nach Beschäftigtengrößenklassen	36
6 F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten in der Chemischen Industrie	39
7 Investitionen und Investitionsquoten der Chemischen Industrie	44
8 Weltmarktanteile und Salden im Welthandel mit chemischen Erzeugnissen	49
9 Zur relativen Bedeutung des Außenhandels mit chemischen Erzeugnissen	52
10 Spezialisierungsmuster im Außenhandel mit chemischen Erzeugnissen	55
11 Marktvolumen, Außenhandel und Umsatz der Chemischen Industrie	59
12 Nominale Produktionsentwicklung in der Chemischen Industrie	62
13 Nominale Produktionsentwicklung nach Fachzweigen	65
14 Produktionsstruktur der Chemischen Industrie	68
15 Kostenstruktur in der Chemischen Industrie nach Produktgruppen	73
16 Fertigungs- und Herstellkosten sowie Nebenerlöse chemischer Produkte	75
17 Energiekosten ausgewählter Produkte nach Ländern	76
18 Produktion und relative Preisposition der Chemischen Industrie	79
19 Nominale und reale Wertschöpfung der Chemischen Industrie	81
20 Reale Wertschöpfung in der Chemischen Industrie im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe	83
21 Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Chemischen Industrie	85
22 Kapitalintensität, Kapitalproduktivität und Arbeitsproduktivität in der Chemischen Industrie	89
23 Betriebsüberschuss in der Chemischen Industrie und im Verarbeitenden Gewerbe	90
24 Beschäftigung und Beschäftigungsentwicklung in der Chemischen Industrie	94

25	Relative Lohnposition in der Chemischen Industrie	96
26	Durchschnittliche Arbeitszeit in der Chemischen Industrie sowie in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	97
27	Merkmale der Arbeitskräfte in der Chemischen Industrie und in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	98
28	Gesamtwirtschaftliche Produktions- und Beschäftigungseffekte einer Nachfrageänderung um 1 Mrd. € in ausgewählten Produktbereichen	103
29	F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten in der Pharmazeutischen Industrie	113
30	Investitionen und Investitionsquoten der Pharmazeutischen Industrie	116
31	Marktvolumen, Außenhandel und Umsatz in der Pharmazeutischen Industrie	118
32	Nominale Wertschöpfung in der Pharmazeutischen Industrie	122
33	Beschäftigte und Beschäftigungswachstum in der Pharmazeutischen Industrie	123
34	Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Pharmazeutischen Industrie	125
35	Produktion und Beschäftigung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	132
36	F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	135
37	Investitionen und Investitionsquoten in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	136
38	Marktvolumen, Außenhandel und Umsatz in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	139
39	Produktion in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	140
40	Reale Wertschöpfung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	143
41	Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	144
42	Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	145
43	Beschäftigung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	147

SCHAUBILDER

1	Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung der Chemischen Industrie im Ländervergleich	35
2	Weltexporte insgesamt und Welt- bzw. EU-Chemieexporte	48

3	Extra-EU- bzw. Intra-EU-Handel der Chemischen Industrie	50
4	Nettoumsatzrenditen in der Chemischen Industrie	91
5	Wachstumspotential in der europäischen Chemieindustrie und in anderen europäischen Wirtschaftsbereichen	107
6	Wachstumspotential der europäischen Chemieindustrie nach Produktbereichen	109
7	Nomiale Produktions- und Beschäftigungsentwicklung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung im Ländervergleich	133
8	Die Stellung der Chemischen Industrie (einschl. Gummi- und Kunststoffverarbeitung) im Verarbeitenden Gewerbe der EU	151
9	Reales Wachstum und Beschäftigung in der Chemischen Industrie (einschl. Gummi- und Kunststoffverarbeitung) der EU	156

ÜBERSICHTEN

Ü1	Gegenüberstellung der verwendeten Produktgruppen- bzw. Wirtschaftszweigsystematiken	17
----	---	----

TABELLEN IM ANHANG

A1	Umsatz bzw. Produktion und Beschäftigung in der Chemischen Industrie sowie in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach alternativen Quellen	173
A2	Erzeugnisse der Chemischen Industrie sowie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach ausgewählten Ländern und Produktgruppen	174
A3	Regionalstruktur des Außenhandels der Chemischen Industrie	176
A4	Salden im Außenhandel der Chemischen Industrie	177
A5	Kostenstruktur im Verarbeitenden Gewerbe und in den Fachzweigen der Chemischen Industrie	178
A6	Produktionsstruktur der Gummi- und Kunststoffverarbeitung	179
A7	Nomiale Produktionsentwicklung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach Fachzweigen	180

Mit knapp 1,7 Mill. Beschäftigten und einem Umsatz von 528 Mrd. € war die europäische Chemische Industrie auch im Jahre 2002 einer der größten Industriezweige der europäischen Wirtschaft. Gemessen am Beitrag zur industriellen Wertschöpfung von 164 Mrd. € dürfte die Chemische Industrie in diesem Jahr wieder den dritten Platz belegt (und 2003 erfolgreich verteidigt haben) – hinter der Elektrotechnik (einschl. EDV, Feinmechanik und Optik) und dem Fahrzeugbau, aber noch vor dem Ernährungsgewerbe und der Tabakverarbeitung (EU-Kommission 2003: 9f.) Das Wachstum der realen Wertschöpfung übertraf mit 3,1% p.a. im Zeitraum 1991 bis 2002 den gesamtindustriellen Durchschnitt (1,4% p.a.) wie auch die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate (2,0% p.a.) deutlich. Die außenwirtschaftliche Position der Branche im weltweiten Wettbewerb ist nach wie vor beachtlich, trug sie doch 13,5% zu den Exporten der Europäischen Union bei und verzeichnet nach wie hohe Außenhandelsüberschüsse; mehr als die Hälfte aller Chemieexporte der Welt stammen aus Europa (OECD 2003, CEFIC 2002 und 2003). In fast allen EU-Ländern rangiert die Chemische Industrie – gemessen an den Wertschöpfungsanteilen – unter den drei größten Branchen. Sie ist größter Wirtschaftszweig in Belgien und Irland, zweitgrößter Sektor in Frankreich und in den Niederlanden und drittgrößter in Dänemark, Deutschland, Spanien und dem Vereinigten Königreich und in mehr als der Hälfte aller EU-Länder unter den drei größten Branchen des Verarbeitenden Gewerbes zu finden (EU-Kommission 2003: 6). Noch eindrucksvoller wird die dominierende Stellung im Branchenspektrum, wenn man die mit der Chemie eng verbundene Gummi- und Kunststoffindustrie hinzunimmt: Beide zusammen waren im Jahr 2001 mit einem Anteil von 16,6% an der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes der EU beteiligt und damit sogar der größte europäische Industriezweig; mit deutlichem Vorsprung vor der Elektrotechnik (13,3%), dem Fahrzeugbau (12,5%), dem Ernährungs- und Tabakgewerbe (11,3%) und dem Maschinenbau (10,6%).

Die hohe gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Chemischen Industrie liegt aber auch und vor allem in qualitativen Faktoren begründet: Sie steht am Anfang der Wertschöpfungskette und stellt innovative Produkte für nachfolgende Branchen bereit, z.B. für so dynamische Bereiche wie die Elektrotechnik und die Elektronikindustrie, die Automobil- und die Papierindustrie. Hohe Forschungsaufwendungen und Sachanlageinvestitionen tragen dazu bei, dass die Produkte

und Produktionsverfahren stets dem aktuellen Stand technisch-wissenschaftlichen Wissens entsprechen. Dies kommt auch in der hohen Qualifikation und im überdurchschnittlichen Bildungs- und Ausbildungsniveau der Beschäftigten zum Ausdruck: Die Arbeitsproduktivität wie auch die Arbeitseinkommen je Beschäftigten liegen hier höher als in allen anderen europäischen Industriezweigen.

Hinter diesen Ergebnissen standen und stehen u.a. die geographische Lage in einem hochentwickelten, frei zugänglichen (Binnen)Markt, die hohe FuE-Intensität und die Bereitschaft, neue Technologien zu entwickeln und rasch anzuwenden (hier wie in anderen europäischen Branchen freilich mit Defiziten in der IKT-Nutzung). Seit geraumer Zeit mehren sich jedoch die Anzeichen, dass auch in den Unternehmensbilanzen und in den Beschäftigungsstrukturen der Chemie technologische Veränderungen, globale Entwicklungen und gesellschaftliche Tendenzen deutliche Spuren hinterlassen haben: Wie viele andere Branchen sieht sich die Chemische Industrie vor wachsende Anforderungen gestellt, vor allem durch die Intensivierung des internationalen Standortwettbewerbs, die Beschleunigung der intersektoralen Arbeitsteilung (Tertiarisierung) und die zunehmende Bedeutung von technisch-organisatorischem Wissen (IuK-Technik, Biotechnologie).

Als Herausforderung müssen gerade in der Chemie aber auch die demografische Entwicklung, d.h. der beschleunigte Rückgang und Überalterung der Bevölkerung, das zunehmende Umweltbewusstsein und die wachsende intrinsische Motivation der Menschen empfunden werden. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund sind einige Aktivitäten der nationalen Gesetzgeber und der EU-Kommission zu sehen. Hier sind insbesondere zu nennen:

- Die Gesundheitsreformen, mit denen die Politik in vielen Ländern auf die steigenden Beitragssätze und Defizite in den staatlichen Krankenversicherungssystemen reagiert. Aktuelles Beispiel ist Deutschland, wo z.B. der Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherungen eingeschränkt, die Zuzahlungen seitens der Patienten erhöht und die Zwangsrabatte der Arzneimittelhersteller zugunsten der Apothekenpreise erhöht wurden. All dies wird den seit langem bestehenden Druck auf die Pharmapreise weiter verstärken und das Absatzpotential beschränken;
- Die Einführung des Handels mit Emissionszertifikaten. Mit Beginn des Jahres 2005 soll für CO₂-Emissionen, die aus Anlagen der Energiewirtschaft und aus gewählten energieintensiven Produktionsprozessen stammen, ein Handelsystem eingeführt werden. Auf diese Weise soll ein Teil der Minderungspflichten, die sich aus dem Kyoto-Protokoll ergeben, erfüllt werden. In einem natio-

nalen Allokationsplan sollen für die Jahre 2005 bis 2007 bzw. 2008 bis 2012 für jede Anlage kostenlose Emissionszertifikate zugeteilt werden. Unternehmen, die diese Emissionsrechte nicht (mehr) benötigen – etwa weil sie andere, kostengünstigere Wege der Emissionsminderung sehen – können die Zertifikate verkaufen, andere die frei werdenden Rechte erwerben (Buttermann/Hillebrand 2003). Auf diese Weise soll ein Anreiz zur wirtschaftlichen Umsetzung der Klimaschutzziele geschaffen werden. Die Einführung ist aber für die Chemische Industrie mit nicht unbeträchtlichen Unsicherheiten und Risiken verbunden, nicht zuletzt, weil zahlreiche Unternehmen ihre Energieerzeugungsanlagen (vor allem Strom- und Dampfkraftwerke) rechtlich und/oder wirtschaftlich ausgegliedert haben (z.B. an Unternehmen der Energiewirtschaft). Unklar ist gegenwärtig auch, wie weit bisherige Energieeinsparungen und Emissionsminderungen angerechnet werden;

- Die geplante Verordnung der Europäischen Union über die Vorschriften zur Registrierung, Prüfung, Evaluation und Beschränkung von Chemikalien (REACH). Mit dieser Verordnung sollen die im Weißbuch 2001 angekündigte EU-Chemikalienpolitik umgesetzt und etwa 40 bestehende Regelungen abgelöst werden. Das Regelwerk sieht eine Standardregulierung (umfassende Prüf- und Meldepflichten) für bis zu 100.000 chemische Stoffe vor; als besonders gefährlich eingestufte Stoffe (sog. CMR-, PBT- oder VPVB-Stoffe) sollen zulassungspflichtig werden. Zur administrativen Abwicklung soll die Europäische Chemikalien-Agentur gegründet werden, die sich im wesentlichen über die Registrierungs- und Zulassungsgebühren finanzieren soll. Die Kosten des Systems werden gegenwärtig außerordentlich kontrovers eingeschätzt, die Spannweite reicht von 5 Mrd. € (Europäisches Umweltbüro) über 27 Mrd. € (EU-Kommission) bis hin zu 120 Mrd. € (ADL-Hurricane-Szenario (vgl. dazu VCI 2003c und Abschnitt 7 dieser Studie); außerdem werden negative Folgen für die Innovationsneigung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit befürchtet. Die Befürworter der Regulierung verweisen auf Kosteneinsparungen durch die Verminderung von Allergien, Berufskrankheiten und Schäden durch gefährliche Stoffe.

Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Unternehmen der europäischen Chemieindustrie damit in den vergangenen Jahren vor beträchtlichen Strukturproblemen und Anpassungslasten gestanden haben und in den nächsten Jahren stehen werden.

Vor diesem Hintergrund will die vorliegende Studie ein umfassendes und zukunftsorientiertes, nach Fachzweigen und Ländern differenziertes Bild der eu-

ropäischen Chemischen Industrie entwerfen. Hierzu werden fünf Leitfragen formuliert:

- Wie groß ist die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Chemischen Industrie und der mit ihr verbundenen Branchen, gemessen am Beitrag zu Innovation, Wertschöpfung und Beschäftigung (wobei neben den direkten auch die indirekten Effekte zu berücksichtigen sind, die sich aus den Liefer- und Bezugsverflechtungen mit anderen Sektoren ergeben)? Welche Entwicklungen sind für die Zukunft zu erwarten?
- Wie haben sich die Märkte für einzelne Produkte bzw. Produktgruppen verändert und wie werden sie sich zukünftig entwickeln (Bewertung bzw. Benchmarking der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigungschancen in den jeweiligen Absatzmärkten)?
- Welche Veränderungen hat es in den Beziehungen zu den Kunden und Lieferanten (d.h. in der Vorleistungsverflechtung oder in der Absatzstruktur) gegeben? Wie stark hat sich der Verbund von Industrie und Dienstleistungen verändert? Welche »neuen« Konzepte der Unternehmensorganisation waren hierfür verantwortlich?
- Wie haben sich die Produktions- und Verfahrenstechnik in den letzten Jahren verändert (Analyse der Investitions- und Innovationstätigkeit, der Arbeits- und Totalproduktivität)? Welche Tendenzen lassen sich in der Personalarbeit und Personalentwicklung der Unternehmen feststellen? Welche Konsequenzen hatte dies für die Qualifikation und die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten? Wie weit strahlt der »Innovationsmotor Chemie« auf andere Branchen aus?
- Wie sind die genannten Entwicklungen einzel- und gesamtwirtschaftlich zu bewerten – gemessen etwa am Leitbild einer nachhaltigen, d.h. ökonomischen, sozialen und ökologischen Kriterien gleichermaßen gerecht werdenden Entwicklung? Welche Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten sind erkennbar, wenn es gilt, Fehlentwicklungen zu vermeiden? Welche Veränderungen der nationalen und europäischen Politik könnten zu einer rascheren und effizienteren Umsetzung der notwendigen Anpassungsmaßnahmen beitragen?

Die Arbeit gliedert sich in fünf Abschnitte. Im nachfolgenden zweiten Abschnitt finden sich kurze Anmerkungen zum methodischen Vorgehen und zu den verwendeten Statistiken, zur Abgrenzung der Chemischen Industrie bzw. der Gummi- und Kunststoffverarbeitung und zur Auswahl der Vergleichsländer. Der dritte Abschnitt soll anhand einiger Fusionsfälle der letzten Jahre die Veränderungen in der Unternehmenslandschaft skizzieren; im Anschluss daran wird versucht, eine aktu-

elle Liste der gegenwärtig in der Branche tätigen Großunternehmen zu erarbeiten. Der vierte Abschnitt befasst sich mit der Chemischen Industrie im engeren Sinne (d.h. ohne Gummi- und Kunststoffverarbeitung). Er geht den Tendenzen von Nachfrage und Produktion nach, sucht nach verlässlichen Indikatoren für die Kosten- und Erlösentwicklung, beschreibt die Veränderungen in der Zahl und der Zusammensetzung der Beschäftigung und schließt mit einer eher qualitativen Abschätzung der Entwicklungsperspektiven bis zum Jahre 2010. Im fünften Abschnitt werden einige Besonderheiten der Pharmazeutischen Industrie beleuchtet, soweit das begrenzte Datenmaterial dies zulässt. Der sechste Abschnitt ist der Gummi- und Kunststoffverarbeitung gewidmet, wobei die Vorgehensweise dem vierten Abschnitt entspricht. Im siebten Abschnitt werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst und einige (wirtschafts-)politische Schlussfolgerungen gezogen.

2. METHODISCHE UND STATISTISCHE GRUNDLAGEN

Die vorliegende Untersuchung ist als Branchenanalyse angelegt, d.h. sie versucht, einen Wirtschaftszweig (eine Gruppe von Unternehmen) in den Prozess des sektoralen Strukturwandels einzuordnen. Sie bedient sich der Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung, überprüft also mittels geeigneter Verfahren (deskriptiver und analytischer Statistik) ausgewählte Hypothesen über das Verhalten der Wirtschaftssubjekte. Diese Hypothesen können

- der betriebswirtschaftlichen Theorie oder der unternehmerischen Praxis entnommen sein, also Aussagen zur Unternehmensorganisation, zum Marketing oder zur Personalführung betreffen,
- aus der sektoralen Strukturanalyse stammen. Hier ist auf die Ergebnisse der meso-ökonomisch orientierten Studien von Clark und Fourastié zur sog. Dreisektoren-Hypothese, von Rostow zu den Wachstumsstadien und von Kuznets und Chenery zur sog. Normstruktur-Hypothese zu verweisen,
- aus der volkswirtschaftlichen Allokations- und Allokationstheorie abgeleitet sein. Dies können produktionstheoretische Axiome oder tautologische Verknüpfungen sein, aber auch theoriegeleitete Hypothesen z.B. zum Investitions- oder Konsumverhalten.

Damit soll die Forderung erfüllt werden, dass empirische Wirtschaftsforschung, besonders wenn sie politische Empfehlungen geben will, stets theoriegeleitet sein muss und dass Aussagen über einen wie auch immer gearteten Gegenstand nur unter Verwendung von Theorien möglich sind – die Frage ist nur, ob die Begriffe oder Theorien explizit oder implizit gebraucht werden. Es ist allerdings richtig, dass es eine wie auch immer geartete Theorie des sektoralen Strukturwandels nicht gibt – vielleicht nicht geben kann. Diese Erkenntnis teilt die sektorale Strukturforschung allerdings mit anderen Bereichen betriebs- und volkswirtschaftlicher Forschung. Hier wie dort kann es nur darum gehen, aus der Vielzahl der Hypothesen jene auszuwählen, die sich mit dem in Rede stehenden Gegenstand befassen und im empirischen Test bislang nicht widerlegt wurden. Sie sind in eine hierarchisch geordnete Reihen- und Rangfolge zu bringen und zu testen.

In diesem Sinne geht die vorliegende Arbeit davon aus, dass

- Unternehmen stets bestrebt sind, durch Innovationen und Investitionen neue, attraktive Märkte zu erschließen und angestammte Märkte durch Desinvestitionen zu verlassen,
- Konsumenten ihre Präferenzen und Bedürfnisse durch kaufkräftige Nachfrage auf Märkten dokumentieren – wobei zu diesen Konsumenten die privaten Haushalte, der Staat, das Ausland und die Unternehmen im Rahmen ihrer Vorleistungsnachfrage gerechnet werden,
- diese Nachfrage in den Betrieben des In- oder Auslandes umgesetzt wird zur Produktion von Waren und Dienstleistungen und auf diese Weise
- die Kosten und Erlöse der Unternehmen (Erlöse im Sinne von Wertschöpfung bzw. Faktorentgelten) verändert werden, was letztlich
- zu höherer oder niedrigerer bzw. qualitativ veränderter Beschäftigung führt.

In diesen Prozess der Strukturbildung greift auch der Staat durch die Gestaltung der allgemeinen und besonderen (sektorspezifischen) Rahmenbedingungen und Infrastrukturangebote ein.

Darüber hinaus stützt sich die vorliegende Studie auf eine Auswertung der (wenigen) gegenwärtig vorliegenden Branchenanalysen über die Chemische Industrie in Europa (de Jong 1981, OECD 1992, EU-Kommission/Eurostat 2000, 2002, 2003) oder in einzelnen Ländern (Schwerm 1967, Streck 1984, Arora et al., 1998, Benzler 1998, DIW 2000 und iw 1998).

Zur statistischen Basis der Untersuchung gehören u.a. die Daten der OECD (OECD 2003a, 2003b, 2003c), der EU-Kommission/Eurostat, der nationalen statistischen Ämter und der Branchenverbände und -organisationen (u.a. CEFIC 2003, VCI 2003).

Als Chemische Industrie soll in dieser Studie die Summe der Unternehmen (oder Betriebe bzw. Betriebsteile) verstanden werden, die den Sektoren 24 und 25 der Systematik der Wirtschaftszweige WZ 93 des Statistischen Bundesamtes, bzw. (je nach Quellenlage) der NACE rev 1 bzw. der ISIC rev. 3 entsprechen (vgl. dazu Übersicht 1).

Übersicht 1: Gegenüberstellung der verwendeten Produktgruppen- bzw. Wirtschafts- zweige-Systematiken

ISIC rev. 3	WZ 93 bzw. NACE rev. 3
<p>2400 Chemikalien und chemische Erzeugnisse</p> <p>2410 Chemische Grundstoffe</p> <p>2411 Chemische Grundstoffe ohne Düngemittel</p> <p>2412 Düngemittel und Stickstofferzeugnisse</p> <p>2413 Primärkunststoffe und Synthesekautschuk</p> <p>2420 Andere chemische Erzeugnisse</p> <p>2421 Pestizide und andere Agrochemikalien</p> <p>2422 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte</p> <p>2423 Pharmazeutische, medizin. u. botan. Erzeugn.</p> <p>2424 Seifen, Wasch-, Reinigungs- u. Körperpflegem.</p> <p>2429 Sonstige chemische Erzeugnisse</p> <p>2430 Chemiefasern</p> <p>2500 H.v. Gummi- und Kunststoffwaren</p> <p>2510 Gummierzeugnisse</p> <p>2511 Gummireifen und -schläuche</p> <p>2159 Andere Gummierzeugnisse</p> <p>2520 Kunststofferzeugnisse</p>	<p>24 Chemische Erzeugnisse</p> <p>24.1 H.v. chemischen Grundstoffen</p> <p>24.11 Industriegase</p> <p>24.12 Farbstoffe und Pigmente</p> <p>24.13 Sonst. anorgan. Grundst. u. Chemikalien</p> <p>24.14 Sonst.organ. Grundst. u. Chemikalien</p> <p>24.15 Düngemittel u. Stickstoffverbindungen</p> <p>24.16 Kunststoffe in Primärform</p> <p>24.17 Synthet. Kautschuk in Primärform</p> <p>24.2 H.v. Schädlingsbek.- u. Pflanzenschutzmittel</p> <p>24.20 Schädlingsbek.- u. Pflanzenschutzmittel</p> <p>24.3 H.v. Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitte</p> <p>24.30 Anstrichmittel, Druckfarben u. Kitte</p> <p>24.4 H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen</p> <p>24.41 Pharmazeutische Grundstoffe</p> <p>24.42 Pharmazeutische Spezialitäten u.a.</p> <p>24.5 H.v. Seifen, Wasch-, Reinig.- und Körperpflegem.</p> <p>24.51 Seifen, Wasch-, Reinig. u. Poliermittel</p> <p>24.52 Duftstoffe u. Körperpflegemittel</p> <p>24.6 H.v. sonstigen chemischen Erzeugnissen</p> <p>24.61 Pyrotechnische Erzeugnisse</p> <p>24.62 Klebstoffe und Gelatine</p> <p>24.63 Etherische Öle</p> <p>24.64 Fotochemische Erzeugnisse</p> <p>24.65 Unbesp. Ton-, Bild- u. Datenträger</p> <p>24.66 Chemische Erzeugnisse a.n.g.</p> <p>24.7 H.v. Chemiefasern</p> <p>24.70 Chemiefasern</p> <p>25 Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren</p> <p>25.1 H.v. Gummwaren</p> <p>25.11 Herstellung von Bereifungen</p> <p>25.12 Runderneuerung von Bereifungen</p> <p>25.13 Herstellung von sonstigen Gummwaren</p> <p>25.2 H.v. Kunststoffwaren</p> <p>25.21 H.v. Platten, Folien, Schläuchen und Profilen</p> <p>25.22 H.v. Verpackungsmitteln aus Kunststoff</p> <p>25.23 H.v. Baubedarfsartikeln aus Kunststoff</p> <p>25.24 H.v. sonstigen Kunststoffwaren</p>

Nach: OECD, EU-Kommission/EUROSTAT und Statistisches Bundesamt.
H.v. = Herstellung von ... A.n.g. = anderweitig nicht genannt.

Büro Löbbecke

Daneben wird noch – vorwiegend aus Verbandstatistiken – folgende Gliederung verwendet:

- Anorganische Grundchemikalien (WZ 2411, 2413)
- Petrochemikalien und Derivate (WZ 2414)
- Polymere (WZ 2416, 2417, 247)
- Fein- und Spezialchemikalien (WZ 2412, 243, 246)
- Pharmazeutika (WZ 244)
- Agrochemikalien (WZ 2415, 242)
- Seifen, Wasch- u. Körperpflegemittel (WZ 245).

Es liegt auf der Hand, dass die volle Untergliederung nach fast 20 Produktgruppen bzw. Fachzweigen in den internationalen Statistiken nicht immer verfügbar-

bar ist; insbesondere bei den kleineren Ländern sind mehr oder weniger große Lücken zu konstatieren, die sich in der Regel aus Datenschutzgründen ergeben.

In regionaler Hinsicht sollen alle derzeitigen 15 EU-Länder einbezogen werden, soweit Daten verfügbar sind oder geschätzt werden können; als Referenzländer werden die Schweiz, Kanada, Japan und USA berücksichtigt, als (potentielle) Beitreßländer nach Möglichkeit die Tschechische Republik, Ungarn, Polen, die Slowakische Republik und die Türkei. Wichtige Eckdaten für die ausgewählten Länder enthält die Tabelle 1.

Tabelle 1: Bevölkerung, Erwerbstätigkeit und Wirtschaftsleistung in den ausgewählten Ländern
2001 bzw. Jahresdurchschnittliche Veränderung 1991/2001 in %

	Bevölkerung in 1.000	Erwerbstätige in % der Bevölkerung	Gesamtwirtsch. Bruttowertschöpfung (in Preisen und Wechselkursen von 1995)		
			in Mrd. €	jd. Veränd. in %	je Ein- wohner in €
Belgien	10.281	4.198	40,8	216	1,9
Dänemark	5.357	2.800	52,3	144	2,3
Deutschland	82.340	38.800	47,1	1.906	1,8
Finnland	5.188	2.328	44,9	110	3,0
Frankreich	60.912	24.750	40,6	1.262	1,8
Griechenland	10.938	3.921	35,9	90	2,4
Irland	3.853	1.743	45,2	80	7,7
Italien	57.927	23.110	39,9	976	1,7
Luxemburg	442	187	42,4	19	4,8
Niederlande	16.043	8.266	51,5	342	2,7
Österreich	8.132	4.077	50,1	189	2,3
Portugal	10.299	5.003	48,6	93	2,7
Schweden	8.896	4.337	48,8	205	2,5
Spanien	40.266	16.300	40,5	516	2,3
Verein. Königreich	58.789	28.250	48,1	951	2,7
EU-15	379.662	168.070	44,3	7.101	2,1
Tschech. Republik	10.260	4.737	46,2	41	1,9
Ungarn	10.187	3.844	37,7	38	2,5
Polen	38.641	14.207	36,8	108	4,2
Slowak. Republik	5.379	2.180	40,5	17	3,5
Türkei	68.610	22.847	33,3	144	2,6
Schweiz	7.231	3.975	55,0	257	1,0
Kanada	31.082	15.390	49,a5	516	3,2
Japan	127.210	66.280	52,1	4.536	1,2
Verein. Staaten	284.822	149.730	52,6	6.511	3,5

Quelle: OECD.

Büro Löbbecke

Der Zeithorizont der ex-post-Analyse umfasst i.a. die Jahre 1991 bis 2001 bzw. 2002, die trendmäßige Abschätzung der Entwicklungsperspektiven bezieht sich auf die Jahre bis 2010. In vielen Fällen mussten die Werte für einzelne Jahre (vor allem am aktuellen Rand, aber auch am Beginn des Analysezeitraums) geschätzt

werden, i.a. durch Extrapolation der Wachstumsraten der jeweiligen oder der übergeordneten Produktgruppe bzw. durch Übertragung der Branchen- oder Produktstrukturen auf untergeordnete Produktgruppen. Soweit sich Daten auf einen kürzeren als den in den Tabellenköpfen angegeben Zeitraum beziehen, ist dies durch eine andere Schrifttype (kleiner und kursiv) deutlich gemacht; eine ausführliche Erläuterung muss aus praktischen Erwägungen in den meisten Fällen unterbleiben. Insoweit stehen die Daten – vorwiegend für kleinere Länder und die MOE- bzw. Beitrittsländer – unter einem nicht unerheblichen Vorbehalt.

Alle Werte werden auf der Basis der jeweiligen Wechselkurse (bis 1999) bzw. der unwiderruflich festgesetzten Kurse in ECU bzw. EURO umgerechnet, nicht zuletzt, um Werte für die europäische Chemische Industrie insgesamt bestimmen zu können. Dies führt u.U. zu problematischen Werten für die nationalen Zeitreihen, da nunmehr die Entwicklung in einem Land auch von Auf- oder Abwertungen der Währungen beeinflusst wird. Die Alternative wäre der Verzicht auf die Summenbildung, aber auch der Ausweis inflationär aufgeblähter Zeitreihen (etwa für die Türkei oder der Slowakei) bzw. deflationärer Tendenzen etwa für Japan. Es ist freilich zuzugestehen, dass mit dieser »Wechselkursbereinigung« ein Teil der Ursachen für Gewinne oder Verluste im internationalen Wettbewerb eliminiert wird.

Erhebungs- und Darstellungseinheit soll das Unternehmen als kleinste wirtschaftliche und rechtliche Einheit sein, da nur hierfür detaillierte statistische Informationen verfügbar sind. Im Interesse der Kompatibilität mit den Ergebnissen der amtlichen Statistik wäre die konsequente Anwendung des sog. Schwerpunktprinzips erforderlich, d.h. die Unternehmen sollten insgesamt der Branche zugeordnet werden, die den Schwerpunkt ihrer wirtschaftlichen Aktivitäten ausmacht. Das bedeutet, dass Unternehmen, die neben chemischen Erzeugnissen auch z.B. Produkte der Mineralölverarbeitung oder der Glasindustrie anbieten, dann und nur dann der chemischen Industrie zugeordnet werden sollten, wenn dort der Schwerpunkt von Produktion, Umsatz und Beschäftigung liegt. Dies kann bei Großkonzernen mit einer stark diversifizierten Produktionsstruktur freilich zu problematischen Ergebnissen führen, da u.U. bereits ein geringes Übergewicht einer Produktgruppe ausreicht, den gesamten Konzern einer bestimmten Branche zuzurechnen. Allerdings wird die Bedeutung dieses Problems in den meisten Fällen dadurch gemindert, dass viele dieser Großunternehmen divisional aufgebaut sind, d.h. intern nach Branchen (wenn auch nicht unbedingt in der Abgrenzung der amtlichen Statistik) gegliedert sind und entsprechende Daten veröffentlichen.

3. DIE UNTERNEHMEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

Die Chemische Industrie galt in der Vergangenheit, was ihre Produktpalette und die Verteilung auf die verschiedenen Beschäftigungs- oder Umsatzgrößenklassen angeht, als recht differenziert – manche Beobachter hielten und halten sie sogar für zersplittert. In der Tat gibt es in der Produktpipeline vom Rohstoff bis zum Fertigprodukt mannigfaltige Spezialisierungsmöglichkeiten, so dass es neben den dominanten Großunternehmen immer noch Platz für kleinere und mittlere Betriebe gibt. Offensichtlich als Reaktion

- auf die veränderten weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, umschrieben mit Schlagworten wie Globalisierung und Internationalisierung sowie Forderungen nach einer »gerechteren« Verteilung des Einkommens und der Ressourcen,
- auf die Vollendung des Binnenmarktes, die herannahende Osterweiterung der Europäischen Union und die damit verbundene Neubewertung der Produktions-, Vertriebs- und Forschungsstandorte und schließlich
- nicht unbeeinflusst von den Ergebnissen der einzelwirtschaftlichen Organisationstheorie und »neuen« Unternehmenskonzepten,

befinden sich die Unternehmensstrukturen in der europäischen Chemieindustrie seit einigen Jahren in einem tiefgreifenden Wandlungsprozess. In einer neueren Veröffentlichung des VCI listen die Autoren des ZEW und des NIW für die Jahre 1986, 1990, 1995 und 2001 die jeweils weltweit 10 größten Unternehmen auf (VCI 2003a: 41). Nur die Hälfte von ihnen (BASF, Bayer, Du Pont, ICI und Dow Chemical) zählt in allen Jahren zu den ersten 10 Unternehmen. Andere (wie Ciba Geigy oder Rhône-Poulenc) sind schon längst z.T. grenzüberschreitenden Fusionen zum Opfer gefallen, weitere (wie TotalFinaElf oder Degussa) erst in den letzten Jahren durch internes Wachstum oder als Folge von Übernahmewellen in diesen Kreis vorgerückt. Welche Veränderungen der Unternehmenslandschaft in den letzten Jahren stattgefunden haben und welche Gründe hierfür möglicherweise entscheidend waren, soll hier anhand einiger weniger Beispiele belegt werden (vgl. dazu auch Rehfeld et al. 2003: 16)

- Im Jahre 1996 schlossen sich die Schweizer Pharmaunternehmen Sandoz und Ciba-Geigy zur Novartis AG und damit zum zweitgrößten Chemieunternehmen des Landes zusammen. Im Frühjahr 2001 erwarb Novartis für 32 Mill. Schweizer

Franken Inhaberaktien des Konkurrenten Roche AG. Das Paket umfasst 20% des stimmberechtigten Kapitals, entspricht wegen der komplizierten Eigentumsverhältnisse aber nur 3,7% des Gesamtkapitals von Roche. Bis auf weiteres ist die letztgenannte Transaktion aus diesem Grunde ohne größere strategische Bedeutung. (o.V. 2001c),

- Im Jahre 1999 fusionierten Hoechst und Rhône-Poulenc durch Umtausch der Aktien der Hoechst AG in Rhône-Poulenc-Aktien zur *Aventis AG*; hierdurch wurde Hoechst Teilkonzern der Aventis AG und Zwischenholding. Die früheren Lack-Aktivitäten (Herberts) wurden an DuPont, der Bereich Spezialchemie (Clariant) an die Celanese AG abgegeben, das Agro-Geschäft in die Aventis Crop-Science eingebracht und im Jahre 2003 an die Bayer AG verkauft. Im Konzern sind damit weitgehend nur die Pharmaaktivitäten verblieben. Bemerkenswert ist auch, dass z.B. das Standortmanagement und die Umweltschutzdienstleistungen an den deutschen Produktionsstandorten auf die Infraserv Verwaltungs GmbH Frankfurt übertragen wurde, Dienstleistungen im Bereich der Informationstechnologie in der HiServ GmbH Frankfurt ausgegliedert wurden und die Aventis Research and Technologies GmbH mit der Identifizierung, Validierung und Umsetzung neuer Technologien betraut wurde. Einige dieser Unternehmen wurden inzwischen verkauft oder liquidiert (Aventis AG, diverse Geschäftsberichte).
- Im Jahre 1999 entstand aus der Fusion von Degussa Hüls (früher VEBA AG) und SKW Trostberg/Goldschmidt (früher VIAG) die *Degussa AG*, die zu einem reinen Anbieter von Spezialchemie werden soll. Zu diesem Zweck wurde das Branchenportfolio um ein Umsatzvolumen von 6,5 Mrd. Euro bereinigt, vor allem durch Verkauf der Bereiche Pharma (ASTA Medica), Dental (Degussa Dental), der Phenolchemie und der SKW Stickstoffwerke. Im Zuge der Neuordnung der Kohle- und Energieaktivitäten im Ruhrgebiet übernimmt die RAG (als zukünftiger Technologiekonzern) bis zum Jahre 2004 in mehreren Schritten vom gegenwärtigen Großaktionär EON AG die Kapitalmehrheit der Degussa (Degussa AG, div. Geschäftsberichte, o.V. 2003b).
- Im April 2000 brachten die französischen Mineralöl- und Chemiekonzerne Oil Group Total und Elf Aquitaine ihre Petrochemie- und Chemieaktivitäten in eine gemeinsame Tochtergesellschaft, die *Atotina S.A.*, Paris ein. Das neue Unternehmen beschäftigt weltweit 71.300 Mitarbeiter und verzeichnete 2002 einen Umsatz von 19,3 Mrd. €, vorwiegend mit Basischemikalien und Polymeren (40 %), Zwischenprodukten (20%) und Spezialchemie (40%) (www.Atotina.com, Abruf vom 05.08.2003),

- Im Jahre 2000 entstand aus der Fusion von Glaxo Wellcome und SmithKline Beecham Europas größter Pharmakonzern, die *GlaxoSmithCline* Plc. Ltd. Voraufgegangen waren mehrere Fusionsstufen der ursprünglich in den Jahren 1830 bis 1850 entstandenen vier Stammunternehmen (www.gsk.com, Abruf vom 30.08.2003).
- Um sich künftig auf das Geschäft mit Waschmitteln, Kosmetika und Klebstoffen konzentrieren zu können, hat die *Henkel* KGaA im September 2001 die Tochtergesellschaft Cognis B.V., Roermond, für 2,6 Mrd. € an die Investorengruppe Schroder Ventures Funds und Goldman Sachs Capital Partners verkauft. Cognis ist im wesentlichen in der Oleochemie (Fettchemie mit natürlichen Rohstoffen) tätig und soll in einigen Jahren an die Börse geführt werden (o.V. 2001b).
- Mitte 2002 verkaufte die *Bayer AG* den Duftstoff- und Aromatenhersteller Haarmann und Reimer für etwa 1,7 Mrd. € (einschließlich übernommener Schulden) an die Finanzinvestorengruppe EQT Northern Europe Private Equity Group, die zur Wallenberg Gruppe gehört. Es ist beabsichtigt, in die Erwerbergesellschaft auch den bisherigen Konkurrenten von Haarmann und Reimer, die mehrheitlich in Familienbesitz befindliche Dragoco-Gruppe einzubringen. Auf diese Weise soll der drittgrößte Duft- und Aromenhersteller der Welt (nach dem amerikanischen International Flavors and Fragrance-Konzern und der schweizerischen Givaudan-Gruppe) entstehen; der addierte Umsatz wird sich auf 1,2 Mrd. € belaufen, die Mitarbeiterzahl auf 5.800 Personen. Für Bayer ist die Transaktion ein weiterer Schritt auf dem Wege zur Straffung des Konzernportfolios. (o.V. 2002b).
- Im September 2002 kaufte die niederländische *DSM* von der Schweizer Roche AG für 2,3 Mrd. € die Feinchemie- (Vitamin-) Sparte. Damit erreicht DSM in einem bedeutenden, aber als gewinnschwach geltenden Markt vor der BASF AG die Weltspitze (o.V. 2002a).
- Der größte amerikanische Hersteller von Konsumgütern, *Procter & Gamble* (P&G) hat im März 2003 für 6,5 Mrd. € (einschließlich der Übernahme von Schulden) die Wella AG, einen der führenden Anbieter von Haarkosmetik und Düften, von der Gründerfamilie erworben. Damit rückt P&G im Haarpflegesektor auf eine führende Position vor und greift den europäischen Marktführer L'Oréal, Paris, an. (o.V. 2003m).
- Im April 2003 übernahm der weltweit größte Pharmakonzern *Pfizer*, New York, für 60 Mrd. \$ den Konkurrenten *Pharmacia*. Das Unternehmen, das in 14 Medikamentengruppen Nummer eins ist und acht der weltweit umsatzstärksten

Medikamente anbietet, will damit seine globale Spitzenposition weiter ausbauen. Nach Presseberichten belastet die Übernahme den Pfizer-Ertrag zumindest kurzfristig stärker als erwartet (o.V. 2003k).

- Im Juli 2003 kaufte die *Roche Holding*, Basel nach einem sechsjährigen Lizenzstreit für 1,4 Mrd. \$ die US – Biotech-Firma Igen. Der erhebliche Aufpreis auf den Umsatz bzw. den Firmenwert wird damit begründet, dass Roche sich auf diese Weise die Rechte an einer bedeutsamen Diagnosetechnik sichert (o.V. 2003o).
- Der niederländische Chemie- und Pharmakonzern *Akzo Nobel* hat Anfang September 2003 angekündigt, im Zuge der Straffung der Aktivitäten drei Geschäftseinheiten (Chemische Katalysatoren, Beschichtungsharze und Phosphorchemie) verkaufen zu wollen. Die drei Einheiten arbeiten nach Mitteilung des Unternehmens profitabel und erwirtschafteten zusammen einen Umsatz von etwa 1 Mrd. €; in dieser Größenordnung soll sich auch der Verkaufserlös bewegen. Mit den erwarteten Einnahmen sollen vor allem die Schulden abgebaut und die Voraussetzungen für ein Wachstum in den verbleibenden Bereichen (Pharmazeutika, Farben und Lacke) geschaffen werden (o.V. 2003a).
- Im September 2003 hat die *Bayer AG* für rd. 7,3 Mrd. € die Pflanzenschutzsparte der Aventis AG gekauft, sie rückt in diesem Marktsegment damit auf Platz 2 hinter der Schweizer Syngenta-Gruppe. Um Auflagen des Kartellamtes bzw. der Europäischen Union im Zusammenhang mit diesem Erwerb zu erfüllen, wurde im Juli 2003 eine Reihe von Pflanzenschutzmitteln im Wert von 1,2 Mrd. € an die BASF AG weitergegeben. Langfristig will sich Bayer auf technische Kunststoffe sowie Pflanzenschutzmittel und Saatgut konzentrieren (BASF AG, div. Geschäftsberichte, Bayer AG, div. Geschäftsberichte, o.V 2003i).

Bereits diese wenigen Beispiele belegen, dass die Motive für derartige Fusionen oder Unternehmensverkäufe im einzelnen recht unterschiedlich sind, aber einem gemeinsamen Muster folgen: Die Geschäftstätigkeiten sollen auf bestimmte Kernbereiche fokussiert, Randaktivitäten ausgegliedert werden. Auf diese Weise sollen Synergie- und Skaleneffekte erschlossen werden, die Unternehmen sollen überschaubarer werden und durch flachere Hierarchien effizienter werden. Mehr oder weniger offen wird auch der Wunsch ausgesprochen, in einem begrenzten Markt zum »global player« oder »Weltmarktführer« aufzusteuern. In der Pharmaindustrie ist insoweit eine weitere Fokussierung dieses Themas anzutreffen, als dort eine Konzentration auf einige wenige »Blockbuster« – Präparate mit einem Marktvolumen von mindestens 500 Mill. € – angestrebt wird, nicht zuletzt, um die hohen Kosten der Forschung und Entwicklung bzw. Produkteinführung abzudecken.

Es liegt auf der Hand, dass diese Veränderungen regelmäßig zu tiefgreifenden Umstrukturierungen in den Unternehmen und ihren Betrieben führen. Das Umsatzvolumen geht in vielen Fällen zurück, eine mehr oder weniger große Zahl von Arbeitsplätzen (an inländischen Standorten) wird abgebaut. Die verbleibenden Mitarbeiter müssen sich mit erheblich veränderten Arbeitsbedingungen und Qualifikationsanforderungen vertraut machen, oftmals auch mit einem räumlich weit entfernten Arbeitsort. Die Arbeitsproduktivität dürfte in aller Regel steigen, ebenso der Marktwert bzw. Börsenkurs des Unternehmens. Es bleibt allerdings abzuwarten, ob auf diese Weise die Ertragskraft wirklich dauerhaft gestärkt und das Unternehmen gegen Markt- und Konjunkturrisiken resistent wird – und welche Auswirkungen sich auf lange Frist für die Wettbewerbsfähigkeit und Wettbewerbsintensität auf den internationalen Märkten ergeben.

Um den gegenwärtigen Stand der Unternehmensstrukturen in der Chemischen Industrie zu skizzieren, soll nachfolgend versucht werden, die weltweit größten Unternehmen der Branche zusammenzustellen und den Umsatz sowie die Mitarbeiterzahlen zu erfassen. Ausgangspunkt der Zusammenstellung ist zum einen die Liste der »top-30« des europäischen Branchenverbandes CEFIC (CEFIC: 2003), zum anderen die Liste der 500 größten europäischen Unternehmen lt. Worldscope/Handelsblatt (o.V. 2003c). Darüber hinaus wurde die derzeit aktuellste Liste der »Global Top 50« der American Chemical Society herangezogen (o.V. 2001a). Insgesamt ergab sich daraus eine Auswahl von knapp 75 Unternehmen, die in der einen oder anderen Liste als »Weltgrößte« geführt werden.

In einem zweiten Arbeitsschritt wurde versucht, anhand einer Auswertung der Geschäftsberichte dieser Unternehmen (Druck- oder Internetversion) Informationen über die Hauptprodukte und die Tätigkeitsschwerpunkte bzw. Geschäftsbe-reiche der Unternehmen zu erhalten und Daten über den Umsatz und die Beschäftigten im Jahre 2002 zusammen zu stellen. Damit ergab sich auch die Möglichkeit, Unterschiede und Widersprüche zwischen den einzelnen Quellen zu untersuchen; sie ließen sich weitgehend durch zwischenzeitlich erfolgte Fusionen oder Desinvestitionen erklären. Über einige Unternehmen vorzugsweise aus asiatischen Ländern (China, Taiwan, Formosa) konnten keine Informationen gewonnen werden. Am Ende dieser Recherchen stand eine Liste mit 70 Unternehmen, die als mutmaßlich weltgrößte Unternehmen (»Top 70«) anzusehen sind.

Gleichwohl sind Vorbehalte gegenüber der Validität der Ergebnisse anzumelden:

- Es ist nicht ausgeschlossen, dass bedeutende Unternehmen nicht erfasst werden, weil sie in keiner der benutzten Quellen genannt werden.

- Nicht alle Unternehmen fassen ihre Chemieaktivitäten in rechtlich und/oder wirtschaftlich selbständigen Einheiten zusammen, nicht alle nennen Umsatz- und/oder Beschäftigtenzahlen für diesen Bereich. In diesen Fällen wurde versucht, plausible Schätzungen zu geben (in der Tabelle in kleinerer Schrift gesetzt).
- Die Abgrenzung der Geschäftsbereiche ist zwischen den einzelnen Unternehmen sehr unterschiedlich; ein gemeinsamer Sprachgebrauch hat sich (noch) nicht herausgebildet.

Unter diesen Vorbehalten sind die Ergebnisse zu bewerten.

Wie die Tabellen 2 und 3 zeigen, erzielten im Jahre 2002 die 70 weltweit größten Unternehmen einen Umsatz von 844 Mrd. € oder 45% des Weltchemieumsatzes. Hiervon entfielen jeweils knapp 42% des Gesamtumsatzes aller ausgewählten Unternehmen (und jeweils 14% des Weltumsatzes) auf europäische und auf nordamerikanische Unternehmen; jeweils 7% des »Top-70«-Umsatzes (bzw. 3% des Weltumsatzes) auf schweizerische und japanische Unternehmen. In diesen Top-70-Unternehmen waren 2002 insgesamt gut 2,5 Mill. Menschen beschäftigt – wobei die Tatsache, dass die Zahl und der Anteil der Beschäftigten in den USA deutlich geringer als in Europa war, darauf hindeutet, dass auch in dieser Branche die »Arbeitsproduktivität« in Europa niedriger ist als dort.

Tabelle 2: Weltgrößte Unternehmen der Chemischen Industrie (»Top 70«)¹

Teil 1: Europäische Union und Schweiz

Rang ²	Name	Land	Geschäftsbereiche bzw. Hauptprodukte	Umsatz in Mill. € 2002	Beschäftigte 2002
EU					
4	Glaxo SmithKline	UK	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare) Pharma, Pflanzenschutz, Polymere, Chemikalien	33.730	105.000
5	Basf	D	Basischemie, Zwischenprodukte und Spezialitäten, Agrochemie	32.220	89.390
6	Atofina	F	Arzneimittel (Blutdruckerkenner, Magen-, Krebs- u.a. Mittel)	29.620	112.600
13	Astrazeneca	UK	Arzneimittel, Impfstoffe, Blutplasma, Tiergesundheit	19.300	71.300
15	Aventis	F	Petrochemie, Polymere, Pharma	18.670	58.000
16	Shel Chemicals	UK/NL	Petrochemie, Dermatologie, Pharma	17.590	78.100
18	L'Oréal	F	Coatings, Chemikalien, Pharma	15.040	8.500
19	Alzo Nobel	NL	Petrochemie, Kunststoffe	14.290	50.500
20	BP Chemicals	UK	Pharma und Gesundheitspflege	14.000	66.000
21	Alliance Unichem	UK	Fein-Industriechemie, Coatings u.a.	13.750	65.000
22	Degussa	D	Gesundheit/Ernährung, Bau-, Fein-Industriechemie, Farben	12.800	55.000
24	ICL Imperial	UK	Riech- u. Farbstoffe, Stoffe f. Haar- u. Hautpflege, Farben	11.770	47.620
30	Henkel	D	Wasch- u. Reinigungsmittel, Kosmetik/Körperpflege, Klebstoffe	9.700	36.700
31	Johnson Matthey	UK	Edelmetalle, Farbstoffe, Pharma	9.660	47.200
32	Solvay	B	Pharma, Chemikalien, Kunststoffe	9.495	8.000
36	Air Liquide	F	Industrie- und Medizin-gase	7.900	30.000
39	Boehringer Ingelheim	D	Pharma, Biopharmazie, Chemikalien, Tiergesundheit	7.590	30.800
42	Merck KGaA	D	Pharma und Chemie, Fertigung, Kosmetik, Pigmente, Reagenzien	7.580	31.840
44	Sandoz-Synthelab	NL	Arzneimittel und Spezialchemie	7.450	34.500
45	DSM	F	Spezialstoffs für Pharma u. Ernährung, Vitamine, Kunststoffe	7.450	32.440
46	Rhodia	F	Spezialchemie, Pharma	6.650	18.000
49	BOC Group	UK	Industriechemie, Gesundheitspflege, Vakuumtechnologie	6.620	24.500
52	Reckitt Benckiser	D	Haushaltreiniger, Gesundheitspflege, Surface Care	6.270	43.000
57	Scheiring	D	Pharma (Hormon- und Wundpflege, Käbende Produkte)	5.620	23.000
59	Beiersdorf	D	Acetyl-Acetyl, Zwischen- u. Performanceprodukte, Kunststoffe	5.023	26.245
61	Celanese	D	Haarkosmetik (Friseur und Haushalt) Kosmetik und Düfte	4.740	18.180
64	Wella VA	D	Pharma Diabetes- u. blutbildende Mittel (Wachstums-hormone)	4.330	10.700
63	Novo Nordisk	DK	Silicium, Silikone, Keramikwerkstoffe, Bindemittel u. Additive	3.390	17.920
67	Wacker Chemie	D	Pharma (Magen-, Atemwegs-, Intestinalenmittel)	2.680	18.200
68	Altana	D	Chemikalien, Finchemie, Kunststoffe	2.600	16.640
69	EMC	F	Pharma, Spezialchemie	2.520	9.850
70	UCB	B		2.510	12.170
EU insgesamt				356.228	10.330
				130.725	
Schweiz					
10	Roche	CH	Pharma, Diagnostika, Vitamine, Feinchemie, Riechstoffe/Aromen	20.260	69.660
12	Novartis	CH	Pharma, Gesundheitspflege, Tiergesundheit, Kontaktlinsenoptik	19.890	67.650
47	Syngenta	CH	Chemikalien, Textil, Leder u. Papierind., Pigmente, Additive u.a.	6.550	20.000
48	Ciba	CH	Plastikadditive, Coatings u. Textilind., Pigmente, Additive u.a.	6.360	28.000
60	Ciba Sc	CH	Chemikalien, Textilind., Papierind., Wasser- u. Papierind.	4.700	20.000
Schweiz insgesamt				57.730	205.310

1 = Unternehmen der CEFIC- oder Handelsblatt/Worldscope-Liste mit einem Jahresumsatz von mehr als 25.00 Mill. €

2 = unter allen ausgewählten Unternehmen, kursiv gesetzte Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2001.

Betrachtet man trotz der erwähnten Vorbehalte die Ergebnisse im einzelnen, dann wird die Skala der weltweit führenden Chemieunternehmen zunächst von drei US-amerikanischen Unternehmen angeführt, und zwar von den Pharmakonzernen Pfizer (hier einschl. der 2002 übernommenen Pharmacia) und Merck & Co sowie dem Chemie- und Medizintechnikunternehmen Johnson & Johnson. Zusammengekommen realisierten sie im Jahre 2002 einen Umsatz von knapp 128 Mrd. € oder 6,8% des Weltchemieumsatzes. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Umsätze von Johnson & Johnson wahrscheinlich deutlich überhöht sind, da sie in nicht quantifizierbarem Ausmaß auch Nicht-Chemieumsätze enthalten. In Europa rangieren, gemessen an Umsatz und Beschäftigung, gleichfalls drei Unternehmen mit deutlichem Abstand vor den übrigen Chemieanbietern. Hier handelt es sich um den britischen Pharmahersteller GlaxoSmithKline – das nach Merck & Co sowie Pfizer drittgrößte Pharmaunternehmen der Welt – und die beiden deutschen Chemiekonzerne BASF und Bayer. Bei einer Wertung dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, dass die BASF AG in den letzten zwei Jahren rückläufige Umsatz- und Beschäftigtenzahlen zu verzeichnen hatte – was nicht nur Spiegelbild der konjunkturellen Entwicklung, sondern auch Ausdruck der Tatsache ist, dass im Zuge tiefgreifender Strukturveränderungen und der Konzentration auf die Kerngeschäfte (Chemikalien, Veredlungsprodukte, Pflanzenschutz und Ernährung, Öl und Gas) u.a. der gesamte Pharmabereich auf die Aventis AG (ein Gemeinschaftsunternehmen mit der französischen Rhône-Poulenc) übertragen wurde. Umgekehrt hat die Bayer AG im Jahre 2002 durch Übernahme der Aventis CropScience deutlich Umsätze hinzugewonnen.

Tabelle 3: Weltgrößte Unternehmen der Chemischen Industrie (»Top 70«)¹
 Teil 2: USA/Canada, Japan und Sonstige

Rang ²	Name	Land	Geschäftsbereiche bzw. Hauptprodukte	Umsatz in Mill. € 2002	Beschäftigte 2002
USA/Canada					
1	Merck & Co.	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	54.770	77.300
2	Johnson & Johnson	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	38.390	108.300
3	Pfizer	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	34.270	120.000
7	Dow Chemical	USA	PVC und Spezialchemie	29.200	50.000
8	Du Pont & co	USA	Chemie (Agrar, Ernährungs-, Textil u. Chemieprodukte)	25.380	55.000
9	ExxonMobil	USA	Petrochemie (Ölefine, Aromaten, Synthesekautschuk u.a.)	21.104	47.500
11	Bristol-Myers-Squibb	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	20.000	45.000
14	Abbott	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	18.720	70.000
23	American Home	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	12.000	27.500
25	Eli Lilly	USA	Pharma und Gesundheitspflege (Consumer Healthcare)	11.600	43.000
27	Schering-Plough	USA	Pharma (Allergie-, Antineoplastik-, Krebs- und Herzmittel)	10.770	30.500
29	Huntsman	USA	Organische Zwischenprodukte, Spezialchemie	10.100	15.000
37	PPG Industries	USA	Feinchemie, Industrial Coatings	8.170	34.900
40	Amgen	USA	Biotechnologie (Krebs-, Arthritis- u. Präparate)	7.750	18.000
50	Equistar Chemicals	USA	Petrochemie (Ethylen, Propylen, Ethylenoxide u.a.)	5.900	3.400
51	Rohm & Haas	USA	Spezialchemie Coatings	5.700	17.000
53	Monsanto	USA	Agrochemie	5.500	13.700
54	Airproducts	USA	Industriegas und chem. Zwischenprodukte	5.400	17.200
55	Eastman Chemicals	USA	Polyester f. Verpackungen, Farbstoffe, Additive	5.300	15.800
56	Praxair	USA	Gase, Coatings	5.100	25.000
58	Ineos	USA	Spezialchemie und Zwischenprodukte (Ethylen, glykol u.a.)	5.000	100.000
62	Oxy Chemical Corp.	USA	Petro- und Grundstoffchemie	3.800	8.500
65	Lyondell Chemical	USA	Petrochemie (Propylenoxid u. Derivate)	3.260	7.500
66	Novachemicals	Can	Petrochemie (Ethylen u. Polyolefine, Olefine u. Polyolefine, Styrol)	3.200	4.600
	USA/Canada insgesamt			350.384	864.700
Japan					
26	Mitsubishi Chemical	Jap	Petro- und Grundstoffchemie, Funktionschemie	11.420	50.000
28	Asahi Kasei	Jap	Feinchemie und Spezialchemie	10.170	26.300
33	Takeda	Jap	Pharma, Vitamine u. Ernährung, Tiergesundheit	8.720	14.550
34	Sumitomo Chemical	Jap	Petrochemie, Grund-, Fein- u. FT-Chemikalien, Agrchemie	8.630	15.000
35	Mitsui Chemical	Jap	Petrochemie, Grundstoffe, Polymere, Funktionschemie	8.600	12.660
41	Dainippon	Jap	Feinchemie (Pigmente, Harze, Druckfarben)	7.730	28.400
	Japan insgesamt			55.270	146.910
Sonstige					
17	Reliance Industries	Ind	Petrochemie	16.800	-
36	Sabic	Saudi	Petrochemie	8.408	-

1 = Unternehmen der CEFIC- oder Handelsblatt/Worldscope-Liste mit einem Jahresumsatz von mehr als 2.500 Mill. €
 2 = unter allen ausgewählten Unternehmen, Kurzlist Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2001.

Im übrigen wird die Hierarchie der Chemieunternehmen in Europa wie in den USA und Japan gekennzeichnet von Unternehmen der Petrochemie und der Pharmaindustrie; erstere stehen quasi am Anfang der Wertschöpfungskette, letztere an ihrem Ende. Demgegenüber finden sich die stärker spezialisierten Anbieter von chemischen Erzeugnissen für die industrielle Zwischennachfrage oder den privaten Verbrauch erst auf den hinteren Plätzen wieder. Unter den Unternehmen der Petrochemie führt gegenwärtig innerhalb Europas die französische Atofina; sie entstand, wie erwähnt, im April 2000 aus der Zusammenlegung der chemischen und petrochemischen Aktivitäten von TotalFina und Elf Aquitaine, nimmt in Europa den vierten (und im Weltmaßstab immerhin den 13.) Rang ein und setzt deutlich mehr um als etwa die britischen bzw. britisch-niederländischen Mineralölkonzerne Shell und BP (die hier nur mit ihrem Chemiegeschäft einbezogen sind). In die Spitzengruppe der europäischen Pharmahersteller sind AstraZeneca (UK) und Aventis (F) einzuordnen, letztere realisiert als Folge des Verkaufs der Pharmasparte heute deutlich niedrigere Umsätze als zuvor. In diesem Zusammenhang dürfen aber auch die Pharmakonzerne aus der Schweiz (Roche und Novartis) nicht vergessen werden.

Betrachtet man die Rechtsformen bzw. Eigentümerstrukturen der Unternehmen, dann fällt auf, dass neben reinen Kapitalgesellschaften auch Familienunternehmen (Boehringer Ingelheim, Merck KGaA) bzw. familiengeprägte Unternehmen (Roche in der Schweiz) vertreten sind. Ausgeprägte Unterschiede bestehen zwischen den Unternehmen darüber hinaus, was die Breite des Produktspektrums angeht: Einige Unternehmen haben attraktive Marktnischen gefunden: So liefert z.B. die deutsche Merck & Co u.a. Flüssigkristalle für die Computerindustrie, Wacker hat sich als einer der führenden Anbieter von Reinstsilizium für die Halbleiterindustrie positioniert, Henkel bei Klebstoffen den Ruf eines Marktführer erworben. Andere sind durch differenziertes Angebot attraktiv (BASF oder Degussa). Diese wenigen Beispiele belegen, dass die Chemische Industrie in der Tat auch heute noch eine vielgestaltig strukturierte Branche mit einem breit gefächerten Produktspektrum für die industrielle Zwischennachfrage und den Endverbrauch ist. Um im internationalen Wettbewerb bestehen zu können, müssen sich die Unternehmen permanent um die Fortentwicklung ihrer Produkte und die Erschließung neuer Märkte bemühen. Dies wie auch der umweltbewusste Umgang mit den Rohstoffen, Zwischenprodukten und Fertigerzeugnissen erfordert von den Unternehmen Kreativität, Flexibilität und Verantwortungsbewusstsein, stellt aber auch hohe Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten.

4. STRUKTUR UND ENTWICKLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

Im Mittelpunkt der vorliegenden Studie steht die Chemische Industrie im Wortsinn, also jener Wirtschaftszweig, der sich mit der industriellen Herstellung von anorganischen und organischen Chemikalien sowie chemischen Spezialerzeugnissen befasst¹. Das Produktionsprogramm ist außerordentlich weit gefächert; die Produktpalette reicht von anorganischen und organischen Grundstoffen über Düngemittel, Primärkunststoffe und synthetischen Kautschuk bis hin zu Lacken und Farben, pharmazeutischen Erzeugnissen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemitteln, Kosmetika und Duftstoffen. Teil der chemischen Industrie ist weiterhin die Herstellung von Chemiefasern, wohingegen die Verarbeitung von Kautschuk und Kunststoffen zu Reifen, Gummiartikeln und Kunststoffwaren einem eigenen Wirtschaftszweig zugewiesen werden (vgl. dazu Abschnitt 6).

Hinter der Vielfalt von chemischen Produkten und Produktgruppen stand (und steht im Prinzip auch heute noch) ein komplexer Produktionsverbund: Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen setzt die Herstellung von Fertig- oder Zwischenprodukten den stofflichen und energetischen Verbund mit der Grundstoffchemie, d.h. die räumliche Nähe zur Grundstoffproduktion voraus. Von grundlegender Bedeutung für die gesamte Chemische Industrie sind dabei drei Prozessstypen bzw. Verfahren (VCI 1999: 11f.):

- die auf der Elektrolyse von Kochsalz basierende Chlorchemie. Aus Chlor entstehen über die Reaktion mit z.B. Methan, Ethylen, Wasserstoff, Phosphor, Schwefel oder Silicium in mehreren Stufen eine Vielzahl von Zwischen- und Endprodukten, unter ihnen z.B. Silicone für Hydrauliköle, Dichtstoffe und Kautschuk oder organische Zwischenprodukte für Farbstoffe, Pharmazeutika und Pflanzenschutz oder Polyvinylchlorid (PVC) und Polyurethane (PUR) für den Bau- und Automobilbereich sowie Polycarbonate (PC) für Lichtleiter und Compact Discs und Reinstsilicium für die EDV- und Solartechnik;

1 In den Kategorien der amtlichen Statistik handelt es sich um die Ziffer 24 der europäischen Wirtschaftszweigsystematik NACE bzw. der deutschen WZ 93. Die nachfolgenden Ausführungen und Berechnungen schließen die Pharmazeutische Industrie generell ein. In einem Exkurs (vgl. Abschnitt 5) wird versucht, einige Besonderheiten dieses Bereichs zu skizzieren.

- das thermische Cracken von Rohbenzin, das sowohl den Ausgangspunkt für organische Synthesen auf der Basis von Ethylen und Propylen als auch maßgebliche Rohstoffe für die Aromatenchemie liefert. Zu den wichtigsten Derivaten des Ethylen gehören Ethylbenzol, Dichlorethan, Ethylenoxid oder Ethanol, zu den daraus abgeleiteten Zwischenprodukten Styrol, Vinylchlorid und Essigsäure; als wichtige Endprodukte sind z.B. Polyethylen (PE), Polystyrol (PS), Polyvinylchlorid (PVC) und Polyester (PET) zu nennen. Diese Stoffe werden z.B. in der Kunststoffverarbeitung oder in der Herstellung von Lösungsmitteln, Wasch- und Textilhilfsmitteln, Chemiefasern, Latexfarben oder Wachsen verwendet. Aus Propylen entstehen durch Polymerisation, Alkylierung, Oxidation u.a. verschiedene Zwischen- und Endprodukte wie Phenol, Aceton, Polypropylen, Polyacrylnitril oder Polyacrylat;
- die Herstellung von Ammoniak und Harnstoff durch Steamreforming von Erdgas, hieraus entstehen wichtige Ausgangsstoffe für die Düngemittelchemie, die pharmazeutische und die Chemiefaserindustrie.

Diese wenigen Beispiele belegen zum einen die hohe Bedeutung bestimmter Stoffe bzw. Verfahren für die Chemische Industrie insgesamt – so wird geschätzt, dass 50% des Chemieumsatzes von der Chlorchemie abhängen (VCI 1999: 11) – zum anderen die engen Verflechtungen zwischen den einzelnen Prozessen bzw. Produkten. Es ist aber nicht zu übersehen, dass sich dieser Produktionsverbund seit einigen Jahren aufzulösen beginnt. Triebkräfte hierfür sind zum einen die sinkenden Kosten des physischen Warenverkehrs, zum anderen die exponentiell steigenden Möglichkeiten des Informationstransfers. Dies führt zu sinkenden »Distanzkosten« (Transaktionskosten) und macht die Konzentration auf jeweils einige wenige Fertigungsstufen bzw. Spezialitäten in kleineren, überschaubaren Produktionseinheiten möglich.

Diese Strukturveränderungen deuten sich bereits in den unterschiedlichen Wachstumsraten der Chemischen Industrie in den verschiedenen europäischen Ländern an (vgl. Tabelle 4):

Tabelle 4: Umsatz und Beschäftigung in der Chemischen Industrie
2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002 in %^a

	in Mrd. €	Anteile an EU in %	Umsatz	Anteile an Welt in %	jd. Veränd. 1991/2002 in %	in 1.000 Personen	Beschäftigung Anteile an EU in %	jd. Veränd. 1991/2002 in %
Belgien	44,55	8,4	2,4	7,39	99	6,0	0,00	.
Dänemark	8,15	1,5	0,4	8,01	61	3,7	1,28	.
Deutschland	132,50	25,1	7,2	2,00	462	27,9	-3,92	.
Finnland	5,84	1,1	0,3	5,59	17	1,1	-0,80	.
Frankreich	84,51	16,0	4,6	4,52	236	14,3	-0,99	.
Griechenland	2,59	0,5	0,1	3,47	20	1,2	0,52	.
Irland	37,01	7,0	2,0	22,00	22	1,3	3,62	.
Italien	65,46	12,4	3,5	2,32	206	12,5	-1,28	.
Luxemburg	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	32,90	6,2	1,8	4,97	75	4,5	-1,98	.
Österreich	5,56	1,1	0,3	2,34	24	1,4	-7,30	.
Portugal	4,35	0,8	0,2	3,03	22	1,4	-3,19	.
Schweden	13,02	2,5	0,7	6,18	39	2,3	-0,28	.
Spanien	37,68	7,1	2,0	6,63	139	8,4	0,39	.
Verein. Königreich	54,19	10,3	2,9	3,44	231	14,0	-1,64	.
EU-15	528,30	100,0	28,6	4,32	1.653	100,0	-1,95	.
Tschech. Republik	3,22	-	.	4,98	37	-	-3,22	.
Ungarn	3,26	-	0,2	4,24	33	-	-6,17	.
Polen	7,78	-	0,4	7,28	97	-	-4,61	.
Slowak. Republik	2,60	-	0,1	15,50	22	-	-3,13	.
Türkei	8,17	-	0,4	17,07	40	-	0,05	.
Schweiz	35,08	-	1,9	9,76	64	-	-1,15	.
Kanada	24,78	-	1,3	4,69	95	-	0,39	.
Japan	192,69	-	10,4	2,60	364	-	-1,00	.
Verein. Staaten	488,51	-	26,4	6,02	1.008	-	-0,59	.
Welt	1.847,05	-	100,0	-	-	-	-	.

Quelle: CEFIC 2003. a = Kleiner und kursiv gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume.

Büro Löbbecke

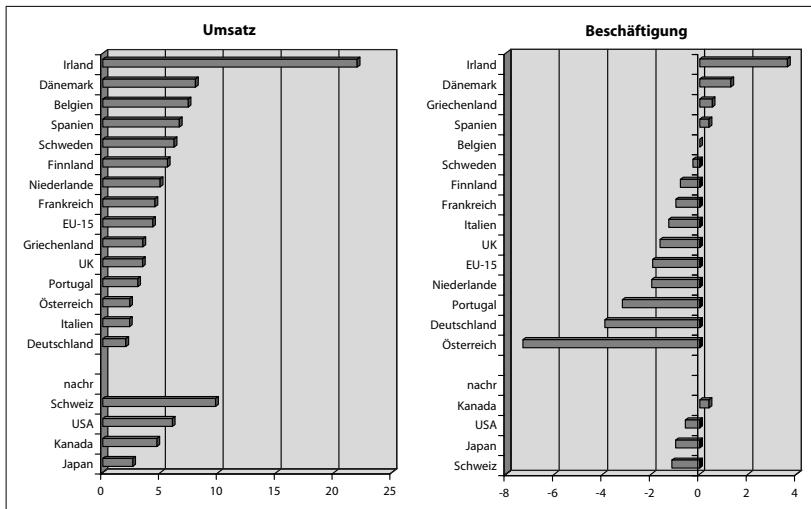
So konnte im letzten Jahrzehnt die Chemische Industrie in Finnland Spanien, Belgien und – vor allem – in Irland den Umsatz stärker ausweiten als in den großen EU-Ländern bzw. den traditionellen Chemiestandorten Deutschland, Frankreich und Großbritannien. Die Beschäftigung konnte in diesen »kleineren« Ländern zumindest gehalten, im Fall Irlands sogar erheblich ausgeweitet werden; dies steht in erkennbarem Gegensatz zu der negativen Beschäftigungsbilanz in den großen EU-Staaten. Soweit die unsichere Datenlage es zulässt, kann auch festgestellt werden, dass die (potentiellen) Beitrittsländer Süd- und Osteuropas im letzten Jahrzehnt überdurchschnittliche Umsatzsteigerungen verzeichnen konnten, d.h. Marktanteile hinzu gewonnen und ihren Lohnkostenvorteil zum Aufbau der Beschäftigung genutzt haben (vgl. dazu allerdings die Ausführungen zur Höhe und Entwicklung der Lohnstückkosten in Abschnitt 4.3).

Insgesamt erzielte die Chemische Industrie der Europäischen Union im Jahre 2002 einen Umsatz von 528 Mrd. €, d.s. knapp 29% des weltweiten Chemieumsatzes. Sie hat damit wieder einen deutlichen Bedeutungsvorsprung vor den Vereinigten Staaten, die die Europäer vorübergehend (im Jahre 2000) überrundet hatten. Insgesamt waren in der europäischen Chemischen Industrie im Jahre 2002 knapp 1,7 Mill. Personen beschäftigt, d.h. deutlich mehr als in den USA. Der Vergleich von Umsatz und Beschäftigung gibt zu der Vermutung Anlass, dass die Chemische Industrie der USA entweder produktiver arbeitet oder höhere Preise auf den inneren und äußeren Märkten durchsetzen konnte².

Innerhalb der EU nimmt Deutschland nach wie vor den ersten Rang ein, was den Anteil am Umsatz und an der Beschäftigung angeht; es folgen Frankreich, Italien und das Vereinigte Königreich. Die Unterschiede in den Veränderungsraten für die Jahre 1991/2002 zeigen indes (vgl. dazu auch Schaubild 1), dass Deutschland im letzten Jahrzehnt merkliche Umsatz- und Beschäftigtenanteile an andere Standorte verloren hat. Den Gründen für diese Entwicklung ist noch im einzelnen nachzugehen – wobei neben mangelnder Wettbewerbsfähigkeit der chemischen Produkte das generell schwache deutsche Wirtschaftswachstum wie auch die Nachwirkungen des Vereinigungsbooms zu berücksichtigen sind. Zu den eindeutigen Gewinnern gehört, wie erwähnt, die Chemische Industrie Irlands, hier konnten im letzten Jahrzehnt als Folge von niedrigen Löhnen und hohen Subventionen die angestammten Unternehmen ihren Umsatz und ihre Beschäftigung kräftig

2 Die Wechselkurse und ihre Veränderungen können für die unterschiedliche Umsatzhöhe und –entwicklung kaum verantwortlich gemacht werden.

Schaubild 1: Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung der Chemischen Industrie im Ländervergleich
1991 bis 2002, jahresdurchschnittliche Veränderung in %



ausweiten, haben sich zahlreiche neue Unternehmen und Betriebe (z.T. mit ausländischer Beteiligung) angesiedelt.

Leider liegen über die Unternehmen, die hinter diesen Umsatz- und Beschäftigungszahlen stehen, kaum verlässliche Daten vor. Eine Liste der größten Unternehmen (etwa der »top 50«) lässt sich wegen zahlreicher »Grenzüberschreitungen« etwa zur Mineralöl- oder Kunststoffverarbeitung kaum mehr aufstellen; die Konzernverflechtungen lassen sich nur lückenhaft nachvollziehen. Die wenigen Informationen belegen nur, dass die Zusammensetzung der Unternehmen nach Beschäftigtenklassen immer noch recht vielgestaltig ist – trotz einer unverkennbaren zunehmenden Dominanz der Großbetriebe. Nach Veröffentlichungen des Unternehmensverbandes CEFIC hatten im Jahre 2001 (?) mehr als 53% der Unternehmen weniger als 10 Mitarbeiter und nur 6% mehr als 250 Beschäftigte. Auf diese größeren Unternehmen entfielen aber 75% des Umsatzes und 72% der Beschäftigten (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Zahl der Unternehmen, Umsätze und Beschäftigung in der chemischen Industrie nach Beschäftigtengrößenklassen
Anteile in %

	Zahl d. Unternehmen	Umsatz	Beschäftigung
1 bis 9	53,3	1,3	2,9
10 bis 49	28,1	6,3	8,3
50 bis 249	12,5	17,5	16,4
250 und mehr	6,0	74,9	72,4
Insgesamt	100,0	100,0	100,0
Nach: CEFIC 2003.			Büro Löbbecke

4.1. AUFWENDUNGEN FÜR INNOVATIONEN UND INVESTITIONEN

Die Chemische Industrie gilt als eine der innovativsten Branchen moderner Volkswirtschaften. Hier würden – so die a priori plausible Ausgangsthese – regelmäßig höhere Anteile des Umsatzes oder der Wertschöpfung für die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren aufgewendet, hier seien die Produktionsanlagen »moderner«, die Verwaltungs- und Vertriebsorganisation effizienter als anderswo. Nach einer aktuellen Studie des ZEW und des NIW nimmt überdies die (deutsche) Chemieindustrie eine besondere Stellung im Innovationssystem ein, kommt ihr die Rolle eines »Innovationsmotors« für die gesamte Volkswirtschaft zu (vgl. dazu VCI 2003 und BMBF 2003). Es ist zu fragen, ob und inwieweit diese Einschätzung auch für die europäische Chemieindustrie insgesamt zutreffend ist, d.h. ob die Innovations- und Investitionsaufwendungen hier im Durchschnitt tatsächlich höher sind als in anderen Branchen – und wie die europäischen Unternehmen im Vergleich zu denen anderer Industrienationen positioniert sind. Dabei soll aus systematischen Gründen zwischen Innovationsaktivitäten einerseits, Investitionen andererseits unterschieden werden, obwohl sich diese Maßnahmen in der Praxis häufig überlagern, da Innovationen in neue Produkte und Verfahren häufig erst durch Investitionen umgesetzt werden und Investitionen ohne voraufgegangene Innovationsaktivitäten wenig erfolgversprechend sind.

4.1.1 Innovationsaktivitäten der Chemischen Industrie

Zur Beurteilung der Innovationsbemühungen eines Unternehmens, einer Branche oder einer Volkswirtschaft können verschiedene Indikatoren herangezogen wer-

den, die entweder auf der Inputseite oder beim Output ansetzen und jeweils spezifische Stärken und Schwächen aufweisen (vgl. Dehio et al. 2000: 91):

- die Höhe der monetären Aufwendungen für Forschung und Entwicklung, gemessen am Umsatz oder der Wertschöpfung (F&E-Intensitäten),
- die Zahl der Wissenschaftler, Techniker und sonstigen Mitarbeiter, die in der Forschung und Entwicklung tätig sind, gemessen an der Gesamtzahl der Beschäftigten,
- die Informationsquellen, die genutzt werden, um relevantes Wissen zu erwerben oder anzuwenden,
- die Zahl der Patente, die in nationalen und internationalen Registern eingetragen sind, und die Einnahmen aus diesen Patenten und Lizenzen,
- die Zahl neuer Produkte und Produktionsprozesse, die in einem Zeitraum erstmals an den Markt gebracht wurden (und der darauf entfallende Umsatzanteil).

Im Prinzip liegen für diese Indikatoren auch international vergleichbare Daten vor (etwa zu den F&E-Ausgaben bzw. zum F&E-Personal, dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik, der Zahl der erteilten Patente oder dem Anteil wissensbasierter Produkte an der Wertschöpfung, vgl. dazu Dehio et al. 2002: 252ff). Diese Querschnittsdaten über eine mehr oder weniger große Zahl von Ländern hinweg sind aber in aller Regel nicht nach Branchen oder gar Produktgruppen gegliedert, so dass sie für die vorliegende Studie genutzt werden könnten. Eine Ausnahme bilden Daten über die F&E-Aufwendungen und das F&E-Personal. Da Branchenstudien i.a. eine recht enge Korrelation zwischen F&E-Aufwendungen und F&E-Personal belegen, kann auf den letztgenannten Indikator hier verzichtet werden. (vgl. dazu Dehio et al. 2000: 91ff. und Löbbecke et al. 2001: 85ff).

Legt man die Zahlen der OECD zugrunde (OECD 2003a) und ermittelt zur Ausschaltung konjunktureller und zufälliger Schwankungen mehrjährige Durchschnitte, dann wendeten die Chemieunternehmen von 11 EU-Ländern (ohne Griechenland, Irland, Österreich und Portugal) in den Jahren 1998 bis 2000 insgesamt jährlich knapp 20 Mrd. € für die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren auf. Damit entfielen fast 24% der F&E-Ausgaben des Verarbeitenden Gewerbes auf die Chemische Industrie, aber »nur« 10,4% der Wertschöpfung. Die F&E-Intensität, d.h. das Verhältnis von sektoralen F&E-Aufwendungen und sektoraler Bruttowertschöpfung, lag denn auch bei 13,1% und damit mehr als doppelt so hoch wie im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes (5,5%, vgl. Tabelle 6). Unter den ausgewählten Ländern verwendete nur Japan einen noch höheren Anteil der Wertschöpfung für die Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren. Aller-

dings sollte nicht übersehen werden, dass sich hinter den vergleichsweise stabilen F&E-Intensitäten der Vereinigten Staaten ein ungleich stärkerer Anstieg der absoluten F&E-Aufwendungen verbirgt (6,6% p.a. in den USA gegenüber 5,2% p.a. in Europa). Wenn die F&E-Intensitäten dort nicht stärker gestiegen sind als hier, so allein deshalb, weil die US-Wirtschaft in den neunziger Jahren außerordentlich rasch gewachsen ist. Anders ausgedrückt: Bei den tatsächlichen F&E-Aufwendungen der Europäer, aber ähnlich hohem gesamtwirtschaftlichem Wachstum wie in den USA, hätten sich F&E-Intensitäten ergeben, die allenthalben als bedrohlich empfunden worden wären.

Innerhalb Europas wenden die deutschen Unternehmen zwar absolut den höchsten Betrag für neue Produkte und Verfahren auf – insoweit ist Deutschland in der Tat nach wie vor »ein besonders wichtiger FuE-Standort für die Chemische Industrie« (ZEW/NIW 2003: 1). Gemessen an der Wertschöpfung sind freilich die schwedischen, dänischen und britischen Unternehmen weitaus forschungsintensiver. Vergleicht man diese Werte mit den jeweiligen (nationalen) Durchschnitten, dann ist die Chemische Industrie dieser Länder drei- bis viermal forschungsintensiver als das Verarbeitendes Gewerbe – in Deutschland wie in den meisten anderen EU-Ländern aber »nur« doppelt so innovativ. Immerhin hat die deutsche Chemische Industrie seit Mitte der neunziger Jahre (1993/97) ihre F&E-Aufwendungen wieder um 3,2% p.a. erhöht (1998/2000), d.h. stärker als in anderen deutschen Industriezweigen. Damit scheint sie aus dem »Schatten des innovationsorientierten Strukturwandels« (ZEW/NIW 2003: 27) allmählich wieder herauszutreten³.

Nimmt man an, dass die deutsche Chemische Industrie, was das gesamte Spektrum der Innovationsanstrengungen angeht, repräsentativ ist für den Durchschnitt aller EU-Länder, dann lassen sich aus der ZEW/NIW-Studie weitere Schlussfolgerungen oder zumindest Vermutungen ableiten. So dürfte auch für andere EU-Länder gelten, dass die Chemische Industrie besonders »intensiv neue wissenschaftliche Erkenntnisse nutzt und in neue Produkte und Verfahren umsetzt« (VCI 2003: 3). Dabei spielt nach wie vor die Einführung von Produktinnovationen und Marktneuheiten eine wichtige Rolle, auch wenn das Ziel, Produktinnovationen einzuführen und die Kosten zu reduzieren, von 1996 bis 2000 erkennbar zugenommen hat und zuletzt – unter dem Eindruck der konjunkturellen Abschwächung – sogar dominierte (BMBF 2003: 118). Nicht nur in Deutschland, so ist weiterhin zu vermuten, steht die Chemische Industrie (und hierunter wiederum vor allem die Pharmazeutische Industrie) an der Spitze, wenn es um die Kooperation mit Hoch-

3 Im übrigen ist daran zu erinnern, dass F&E-Aufwendungen nur ein Instrument zur Gewinnung neuen technischen und wirtschaftlichen Wissens sind und dass ein Unternehmen auch durch Erwerb von Patenten und Lizzen Zugang zum wissenschaftlich-technischen Fortschritt erhalten kann.

Tabelle 6: F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten der Chemischen Industrie
Jahresdurchschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2000

	in Mill. € 1993/97	1998/2000	jd.Veränd. in %	Chemische Industrie		nach: Verarb. Gewerbe 1998/2000
				1993/97	F&E-Aufwendungen 1993/97	
Belgien	893	1.134	4,9	13,6	14,6	5,7
Dänemark	330	597	12,6	17,4	23,5	6,3
Deutschland	4.987	5.848	3,2	13,0	14,8	5,9
Finnland	150	199	5,8	11,3	12,5	7,4
Frankreich	3.017	3.552	3,3	14,3	14,4	8,4
Griechenland	.	.	.	.	7,3	7,0
Irland	91	105	2,9	3,3	1,6	.
Italien	762	801	1,0	5,2	4,4	2,7
Luxemburg	.	.	.	.	.	2,1
Niederlande	.	.	.	.	.	2,1
Österreich	.	.	.	.	.	.
Portugal	.	.	.	.	.	.
Schweden	776	1.146	8,1	25,2	28,4	12,3
Spanien	279	386	6,7	4,0	4,5	2,0
Verein. Königreich	3.296	5.017	8,8	17,4	21,3	5,7
EU-11 ^a	15.368	19.689	5,1	12,1	13,2	5,6
Tschech. Republik	21	28	6,0	3,2	3,8	2,3
Ungarn	39	54	6,8	2,5	2,6	1,1
Polen	.	.	.	.	.	.
Slowak. Republik	.	.	.	.	.	.
Türkei	.	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.	.
Kanada	.	.	.	.	.	.
Japan	12.136	13.575	2,2	16,2	17,3	9,1
Verein. Staaten	14.967	20.587	6,6	12,4	12,7	8,5

Quelle: OECD STAN-Database und eigene Berechnungen.
a = ohne Griechenland, Luxemburg, Österreich und Portugal.

Büro Löbbecke

schulen und privaten Forschungseinrichtungen geht: 22% aller deutschen Chemieunternehmen unterhalten Forschungskooperationen mit Hochschulen, 15% mit privaten F&E-Unternehmen; in der Industrie insgesamt sind es nur 7% bzw. 2,5%. Bemerkenswert ist dabei der überdurchschnittlich hohe Anteil des Auslands an den externen F&E-Aufträgen (VCI 2003: 28f.) – ein Umstand, der zweifellos durch den hohen Grad der Internationalisierung der Chemischen Industrie begünstigt wird. Den Autoren der ZEW/NIW-Studie ist zuzustimmen, wenn sie hervorheben, dass eine solche Internationalisierung bzw. Globalisierung der Forschung nicht bedeuten muss, dass die »Forschung auswandert«, solange Deutschland selbst ein begehrter Standort für die F&E von multinationalen Unternehmen ist. Ob namentlich die Pharmakonzerne ihre jüngst angekündigten Pläne, als Reaktion auf die vermeintlichen oder tatsächlichen Belastungen im Zuge der »Gesundheitsreform« den Forschungsstandort zu verlassen (vgl. o.V. 2003a), tatsächlich in die Tat umsetzen, bleibt abzuwarten.

Pars pro toto kann auch gelten, dass die F&E-Intensität der Chemischen Industrie mit steigender Unternehmensgröße zunächst leicht fällt, dann aber wieder steil ansteigt. Dieser u-förmige Verlauf der F&E-Intensitäten ist auch in anderen Branchen zu finden und wird dort mit fixen bzw. sprungfixen Kosten der Forschung begründet (vgl. Dehio et al. 2000: 94, Löbbecke et al. 2001: 91f.): Forschungsprojekte haben eine bestimmte Mindestgröße, die die Leistungsfähigkeit kleiner mittlerer Unternehmen (z.B. mit bis zu 100 Beschäftigten) stark beansprucht. Die hohen F&E-Intensitäten der Unternehmen mit mehr als 1.000 Beschäftigten wertet die ZEW/NIW-Studie als Hinweis darauf, dass Großunternehmen zukünftig noch stärker im Innovationswettbewerb den Ton angeben werden, da die weltweite Konzentration auf wenige Großanlagen wie auch der Konzentrationsgrad der Unternehmen fortschreiten würden (ZEW/NIW 2003: 27f.).

In Anlehnung an die ZEW/NIW-Studie kann schließlich auch vermutet werden, dass die Wirkungen von Innovationen der Chemischen Industrie nicht auf den eigenen Sektor beschränkt bleiben (und über den hohen Anteil der Chemie an der gesamtwirtschaftlichen Produktion die durchschnittliche Innovationsintensität der Volkswirtschaft insgesamt stark beeinflussen), sondern dass die Innovation der Branche auf andere Wirtschaftszweige und Tätigkeiten ausstrahlen. Die Chemische Industrie ist über intensive Vorleistungsbezüge und -lieferungen hochgradig mit anderen Industrie- und Dienstleistungsbereichen verflochten. So bezieht die Chemische Industrie in großem Umfang Vorleistungen aus dem Sektor Unternehmensbezogene Dienstleistungen, der Nahrungsmittelindustrie oder der Energiewirtschaft (vgl. Abschnitt 4.3.1). Dabei dürften die Anforderungen, die die Chemi-

sche Industrie als wissensintensiver Wirtschaftszweig an ihre Lieferanten und das technologische Niveau der bezogenen Waren stellt, nicht unbeachtlich sein und diese zu eigenen Innovationsbemühungen zwingen. Noch bedeutsamer dürfte freilich sein, dass mit den Lieferungen der Chemischen Industrie (etwa an die Gummi- und Kunststoffverarbeitung, das Baugewerbe oder den Straßenfahrzeugbau) technologisches Wissen und produktsspezifisches Know-how auf die Kunden übertragen werden. Die Empfänger profitieren auf diese Weise von den Innovationen des Liefersektors – in Form ersparter eigener Innovationsausgaben und sinkender Produktionskosten oder durch attraktivere Produkte und höhere Preisspielräume auf ihren Märkten⁴. Wichtig ist, dass für die Rolle der Chemie als Innovationsmotor weniger die Menge der zugelieferten Produkte als vielmehr deren Innovationsgehalt von Bedeutung ist. Letztlich fließen der deutschen Industrie über die Lieferung von Materialien aus dem Inland pro Jahr »inkorporierte F&E« im Wert von 5 bis 6 Mrd. € zu. Die Chemische Industrie liefert hiervon etwa 22% und nimmt damit »klar die Spitzenposition unter allen Branchen ein, deutlich vor dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und der Elektronik«. Da die Chemische Industrie nur wenig an die Dienstleistungsbereiche liefert, sind die Innovationseffekte dort deutlich niedriger. Gleichwohl bleibt festzuhalten, dass auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene der Anteil der inkorporierten F&E deutlich höher ist als der (quantitative) Lieferanteil vermuten lässt. (VCI 2003: 4).

Der empirische Nachweis, dass diese eindrucksvollen Belege für die Innovationskraft der deutschen Chemischen Industrie und ihre Ausstrahlung auf die Volkswirtschaft als Ganzes auch für andere europäische Volkswirtschaften gelten, kann mangels geeigneter Daten in dieser Studie nicht geführt werden; insoweit ist ein erheblicher Bedarf an zusätzlichen Informationen über die europäische Wirtschaft anzumelden⁵. Im übrigen ist darauf hinzuweisen, dass empirische Studien stets nur einen Teil der gesamtwirtschaftlichen Innovationseffekte abbilden können. Auch und gerade für die Chemische Industrie gilt, dass sich viele Effekte – etwa die Auswirkungen auf die Lebensqualität der Menschen, ihre Gesundheit bzw. ihre Lebenserwartung und ihre Umwelt – der Berechenbarkeit weitgehend entziehen.

- 4 Als aktuelle Beispiele können hier die Siliziumtechnologie als wichtige Basis der Informations- und Kommunikationstechnik und der New Economy sowie Hochleistungs-Klebstoffe als Ersatz für mechanische Verbindungen im Automobil- und Stahlbau genannt werden.
- 5 Erforderlich wären Informationen über die F&E-Aufwendungen aller Wirtschaftszweige sowie aktuelle und vergleichbar tief gegliederte Input-Output-Tabellen für alle EU-Länder. Gegenwärtig sind aber nur Input-Output-Tabellen für das Jahr 1995 verfügbar.

4.1.2 Investitionen in der Chemischen Industrie

Wie die Innovationen, so sind auch die Investitionen zunächst und vor allem eine unternehmerische Strategievariable zur Erschließung neuer bzw. wachsender Märkte: Die Produktionskapazität für die als zukunftsträchtig eingeschätzten Waren und Dienstleistungen wird ausgeweitet, die Unternehmen erwarten, dass zumindest mittelfristig die Produktion und die Beschäftigung steigen, die Kapitalproduktivität und die Kapitalrentabilität zumindest nicht sinken. Investitionen können aber auch das Spiegelbild technologischer Veränderungen sein, d.h. die Einführung neuer Produktionsverfahren zum Ziel haben. In diesen Fällen bleibt die Produktionskapazität im Prinzip unverändert (oder wird sogar zurückgenommen); der mengenmäßige Ausstoß und/oder die Beschäftigung erfahren keine positiven Impulse. Das Ergebnis ist eine mehr oder weniger starke Erhöhung der Kapitalintensität, d.h. eine Substitution von Arbeit durch Kapital, möglicherweise verbunden mit einem Rückgang der Kapitalproduktivität bzw. der Kapitalrentabilität. In relativ »alten« Branchen dienen Investitionen aber auch »nur« der Aufrechterhaltung des Kapitalstocks, sollen also verschlissene oder veraltete Anlagen ersetzen; in diesem Fall ist ein branchenspezifisch definiertes Investitionsniveau bereits im vorhandenen Kapitalstock angelegt. Schließlich spielen eine Vielzahl weiterer Erwartungen und Befürchtungen – über die zukünftigen Veränderungen der relativen Preise der Produkte und Produktionsverfahren (Löhne und Zinsen), der Steuern und Abgaben sowie der sonstigen staatlichen Regulierungen – eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für oder gegen Investitionen.

Es ist zu vermuten, dass in der Chemischen Industrie alle genannten Investitions motive eine Rolle spielen: Sie kann in den meisten europäischen Ländern auf eine recht lange Tradition zurückblicken (eine wichtige Ausnahme bildet zweifellos Irland), unterliegt seit geraumer Zeit einem intensiven technologischen und organisatorischen Wandel, spielt – wie gezeigt – eine wichtige Rolle im Innovationsprozess und ist – last but not least – von zahlreichen tiefgreifenden Veränderungen im Regulierungsrahmen betroffen (u.a. Chemikalien-, Klima- und Gesundheitspolitik). Vor diesem Hintergrund ist a priori kaum zu sagen, welche Investitionsanreize bzw. –hemmnisse derzeit besonders relevant sind bzw. welche Investitionsmotive überwiegen – und es wäre sicher vermessen, die Antwort von sekundärstatistischen Analysen (wie sie hier vorgenommen werden) zu erwarten.

Denn bei empirischen Analysen kommt als weitere Schwierigkeit eine ausgeprägte Konjunkturabhängigkeit des Investitionsgeschehens hinzu: Entscheidungen über Kapazitätsanpassungen folgen der konjunkturellen Entwicklung in der Regel

mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung, d.h. sie setzen erst mit voller Entfaltung des Konjunkturzyklus ein. In der Rezession überwiegen eher Investitionsattentismus oder Kapazitätsabbau (Desinvestitionen), nur in begrenztem Umfang kommt es in dieser Konjunkturphase zu Rationalisierungsinvestitionen. Diese konjunkturelle Komponente des Investitionsgeschehens soll hier durch den Rückgriff auf mehrjährige Durchschnitte aufgefangen werden. Geht man davon aus, dass sich ein Konjunkturzyklus i.a. über einen Zeitraum von etwa fünf Jahren erstreckt, dann können Beobachtungen, die sich auf die Jahre 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2002 stützen, als annähernd konjunkturneutral angesehen werden, das aktuell vorhandene Datenangebot gleichwohl voll ausschöpfen. Die nachfolgenden Ergebnisse sind somit als Trendaussagen zu interpretieren, die auch die zeitlichen Verschiebungen, die sich in den neunziger Jahren zwischen der allgemeinen und der chemiespezifischen Konjunktur eingestellt hatten, eliminieren: Während die Gesamtwirtschaft bereits im Jahre 1993 die Talsohle des Ende der achtziger Jahre einsetzenden Abschwungs erreicht hatte und den nachfolgenden Aufschwung bereits im Jahre 2001 beendete, hielt der Rückgang der frühen neunziger Jahre in der europäischen Chemieindustrie bis 1994, der nachfolgende, relativ kräftige Aufschwung fast bis zum Jahre 2002 an. Aus deutscher Sicht wäre hinzuzufügen, dass hier der anfängliche Einbruch stärker, der nachfolgende Aufschwung flacher verlief – zweifellos als Ausdruck der Tatsache, dass zu Beginn der neunziger Jahre die deutsch-deutsche Vereinigung die wirtschaftliche Entwicklung noch deutlich gestützt hatte. Die nachfolgenden Berechnungen legen, was die Chemische Industrie betrifft, die bis zum Jahre 2002 reichen den Daten des europäischen Unternehmensverbandes CEFIC zugrunde, in Bezug auf das Verarbeitende Gewerbe die OECD STAN Database (wobei versucht wird, die Niveaunterschiede zwischen den Ergebnissen für vergleichbare Tatbestände in beiden Datenreichen durch Korrekturfaktoren auszugleichen).

Die Ergebnisse zeigen, dass die Investitionsneigung in der europäischen Chemischen Industrie generell höher ist als im europäischen Verarbeitenden Gewerbe insgesamt: Im Durchschnitt der Jahre 1998 bis 2002 wendeten die Unternehmen der europäischen Chemieindustrie gut 32 Mrd. € pro Jahr für neue Sachanlagen (bzw. den Ersatz alter Anlagen) auf; dies entspricht reichlich 21 % der durchschnittlich erwirtschafteten Wertschöpfung. Dies war deutlich mehr als im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbe, wo »nur« 15 % der laufenden Wertschöpfung für die Bildung von dauerhaften Sachanlagen verwendet wurde. Bemerkenswert ist auch, dass die Investitionsneigung in der Chemischen Industrie in den letzten Jahren im Trend gestiegen, im Verarbeitenden Gewerbe aber annähernd konstant geblieben ist (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7: Investitionen und Investitionsquoten der Chemischen Industrie
Jahresdurchschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2002

	in Mill. €		Chemische Industrie 1993/97	Sachanlageinvestitionen 1993/97	in % der Bruttowertschöpfung 1998/2002	nach: Verarb. Gewerbe ¹ 1998/2000
	1993/97	1998/2002				
Belgien	1.440	1.578	1,9	16,0	14,6	13,7
Dänemark	481	877	12,7	26,9	36,0	20,3
Deutschland	5.987	6.756	2,5	14,3	15,7	31,4
Finnland	243	283	3,1	19,7	20,4	11,8
Frankreich	2.786	3.493	4,6	14,3	15,2	16,3
Griechenland	84	100	3,5	12,2	12,2	12,4
Irland	7.415	·	·	·	82,4	7,1
Italien	2.291	3.332	7,8	15,1	18,7	13,4
Luxemburg	·	·	·	·	·	·
Niederlande	1.296	1.885	7,8	20,4	28,1	17,5
Österreich	505	640	4,8	31,3	30,2	24,6
Portugal	184	119	-8,3	17,4	10,3	11,7
Schweden	646	825	5,0	21,4	19,1	16,1
Spanien	1.090	1.830	10,9	14,5	21,4	12,2
Verein. Königreich	3.041	4.175	6,5	20,1	20,5	11,5
EU-15	22.576	32.472	7,5	17,8	21,4	15,0
Tschech. Republik	271	282	0,8	43,3	43,0	28,9
Ungarn	152	331	16,9	19,4	36,6	·
Polen	401	531	5,8	27,6	25,1	·
Slowak. Republik	74	205	22,6	23,5	27,6	32,2
Türkei	·	·	·	·	·	·
Schweiz	·	·	·	·	·	·
Kanada	954	1.642	11,5	15,2	25,1	15,8
Japan	12.789	13.692	1,4	19,7	19,0	15,0
Verein. Staaten	22.691	32.322	7,3	17,4	17,1	13,6

Quelle: CEFIC und eigene Berechnungen. 1 = Geschätzt mit OECD-STANDaten.

Büro Löbbecke

Unter den EU-Ländern fallen schon seit Jahren Irland, die Niederlande, Dänemark und Österreich mit überdurchschnittlich hohen, Portugal, Belgien/Luxemburg, Frankreich und Deutschland mit überdurchschnittlich niedrigen Investitionsquoten auf⁶; dies deutet zum einen auf einen verschärften Standortwettbewerb innerhalb der Länder der europäischen Union hin, zum anderen auf eine zunehmende interregionale Arbeitsteilung zwischen den Ländern. Schließlich handelt es sich bei den expandierenden Betrieben in Belgien, vor allem aber in Irland, zum Teil um Niederlassungen deutscher, britischer oder französischer Unternehmen, die sich dort (nicht zuletzt mit dem Ziel, niedrige Steuersätze und/oder Subventionen zu nutzen) niedergelassen haben und ihre Produktion konzernintern oder über die Muttergesellschaften vermarkten. Ähnliches gilt mit Blick auf die hohen Investitionsquoten der Chemischen Industrie in den potentiellen Beitrittsländern: Auch hier sind neben den einheimischen Unternehmen auch Investoren aus dem Ausland, namentlich den alten EU-Ländern zu finden. Für die Standorte in Alt-Europa stellen diese neuen und modernen Betriebe zweifellos eine Herausforderung dar, auch wenn ihre Wettbewerbsfähigkeit derzeit noch durch ihre Randlage, eine unzureichende Infrastruktur und Defizite in den Bereichen Unternehmensorganisation und Management beeinträchtigt wird.

Bei einem Vergleich mit den übrigen Industrieländern fällt auf, dass die japanische Chemische Industrie durch ähnlich hohe Investitionsquoten gekennzeichnet ist wie die europäische, die Vereinigten Staaten und Kanada dagegen durch deutlich niedrigere (für die Schweiz lassen sich leider keine Investitionsquoten berechnen). Die wenigen verfügbaren Daten lassen zumindest vermuten, dass die europäische Chemieindustrie insgesamt durch eine relativ hohe Kapitalintensität (Anlagevermögen je Beschäftigten) bzw. eine niedrigere Kapitalproduktivität (Bruttowertschöpfung je Einheit Anlagevermögen) gekennzeichnet ist.

In diesem Zusammenhang sind auch die hohen Auslandsinvestitionen der Chemischen Industrie zu erwähnen, die sich aus nationalen Quellen für einige Länder belegen lassen. So entfielen 1999 von den Direktinvestitionen des deutschen Verarbeitenden Gewerbes in Höhe von 137 Mrd. € knapp ein Viertel, d.h. 34 Mrd. €, auf die Chemische Industrie; höhere Auslandsinvestitionen tätigte damals nur der Straßenfahrzeugbau (Deutsche Bundesbank). Gleichzeitig flossen aus dem Ausland mehr Mittel in die Chemieindustrie als in jede andere Branche des Verarbeitenden Gewerbes. Dies belegt, dass die Chemische Industrie in besonderem Maße

6 Für den Zeitraum 1993/97 wird ein Wert für Irland geschätzt, der in der Summe der EU-Länder enthalten ist, in der Tabelle aber nicht ausgewiesen wird.

in den Prozess der Internationalisierung der Produktion bzw. der Globalisierung eingebunden ist und schon frühzeitig verstanden hat, die Chancen solcher Auslandsengagements zu nutzen. Die laufende Berichterstattung in den elektronischen und Printmedien über zahlreiche Fälle länderübergreifender Engagements europäischer Chemiefirmen belegt, dass die hohe Beteiligung an den aus- und einfließenden Kapitalströmen keine Spezialität der deutschen Industrie ist (letzteres gilt schon eher für den Saldo dieser Transaktionen). Die Motive hierfür sind hinlänglich diskutiert worden und die möglichen negativen Wirkungen namentlich auf die inländische Beschäftigung relativiert worden: Zu einem großen Teil dienen Direktinvestitionen der Erschließung neuer Märkte, da die Produktion *für* einen Markt häufig die Produktion im Markt voraussetzt, um Kundennähe zu demonstrieren, das Angebot an regionale Besonderheiten anzupassen und/oder den gewünschten Service zu bieten. Darüber hinaus dienen Auslandsinvestitionen der Sicherung der Beschaffungswege und Rohstoffquellen; auch dies sichert eher inländische Arbeitsplätze als dass es sie gefährdete. Zu einem Teil freilich – und dies wird gerade für die Engagements in der irischen Chemie gelten – sollen durch Direktinvestitionen Kostenvorteile (insbesondere Lohnkostenvorteile) ausgenutzt werden⁷. Dies setzt naturgemäß einen intensiven Informationstransfer und Warenaustausch zwischen Mutter- und Tochtergesellschaft voraus, der allerdings durch die sinkenden spezifischen Kosten in diesen Segmenten erleichtert wird.

4.2 WANDEL VON NACHFRAGE UND PRODUKTION

Unternehmen der europäischen Chemieindustrie zählen heute in vielen Marktsegmenten zu den globalen Marktführern (vgl. Abschnitt 3.2): Hatten sie schon in den siebziger und achtziger Jahren, im Zuge der Erweiterung und Vertiefung der Europäischen Union, die jeweiligen nationalen Grenzen immer stärker überschritten, so waren die neunziger Jahre vor allem von der sog. Globalisierung der Märkte bzw. der Internationalisierung der Produktion geprägt. Diese Schlagworte sollen den Prozess des Zusammenwachsens der Märkte (für Waren und Dienstleistungen ebenso wie für Produktionsfaktoren und Rohstoffe) kennzeichnen, der

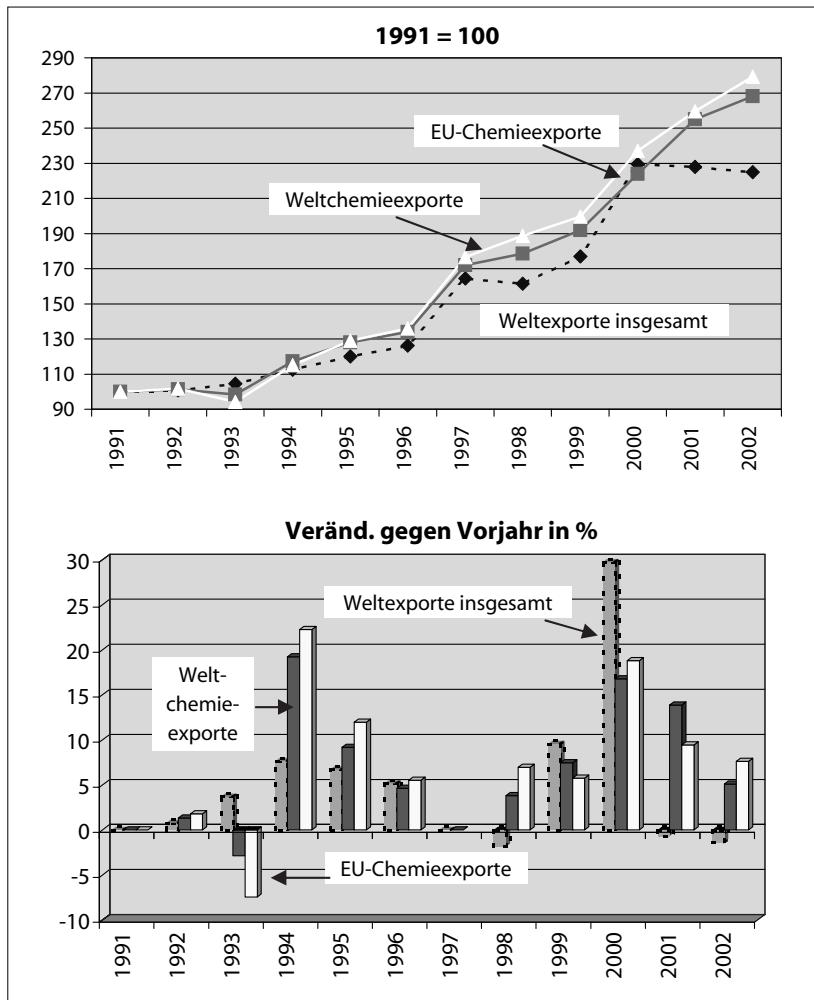
7 In einer Feldstudie anhand der britischen und deutschen Chemie- und Automobilindustrie zeigt R. Döhrn, dass die Motive für Auslandsinvestitionen sich im Zeitablauf durchaus verändern können. War die erste Investition noch in erster Linie von dem Motiv geleitet, Zugang zu einem neuen Markt zu erlangen, so reagierten Folgeinvestitionen sensibler auf Unterschiede in den Lohnkosten und Arbeitsmarktregulierungen (Döhrn 1999, 207ff.).

nach weit verbreiteter Auffassung vor allem durch die rasche Ausbreitung der Informations- und Kommunikationstechnik möglichst wurde. In der Tat hat im Gefolge dieser »digitalen Revolution« der Wettbewerb der Standorte, der Regionen und Nationen eine neue, weltweite Perspektive erhalten – mit dem Ergebnis, dass die Löhne und Renditen in den hoch entwickelten Industriestaaten unter Druck geraten sind. Zu den Triebkräften der Globalisierung gehört aber auch, dass viele Schwellen- und Entwicklungsländer allmählich Anschluss an das Einkommensniveau und die Konsumstrukturen der Industrieländer finden – auch wenn die Entwicklung der letzten Jahre zu der Befürchtung Anlass geben könnte, dass dieser Prozess langsamer als bisher erhofft verlaufen wird.

4.2.1 Außenhandel

Es liegt auf der Hand, dass diese Entwicklungen zu tiefgreifenden Veränderungen in den internationalen Handelsströmen, in ihrer Zusammensetzung nach Regionen und Güterarten geführt haben und führen werden. Die Chemische Industrie gehörte dabei bislang eher zu den Gewinnern des Strukturwandels in den Welt-handelsströmen (vgl. Schaubild 2):

Schaubild 2: Weltexporte insgesamt und Welt- bzw. EU-Chemie-Exporte



Quellen: CEFIC 2003, VCI 2003.

Büro Löbbecke

Danach haben sich die Weltexporte von chemischen Erzeugnissen in den Jahren 1991 bis 2002 tendenziell rascher erhöht als die Weltexporte mit allen Waren. Dies war indes vor allem einer lebhaften »Weltchemiekonjunktur« in den Jahren 1998 und 1999 sowie 2001 und 2002 zu verdanken; allein in den Jahren 1999 und 2000 musste die Chemie Wachstumseinbußen hinnehmen. Dies gilt im Prinzip auch für

die Chemische Industrie der Europäischen Union insgesamt, sie folgt – was angesichts ihres hohen Anteils von gut 50% (vgl. Tabelle 8) nicht weiter verwunderlich ist, dem weltweiten Chemietrend. Im übrigen ist bei der Interpretation der jährlichen Wachstumsraten in Schaubild 2 eine gewisse Vorsicht angebracht, da veränderte Erfassungskriterien, Auf- oder Abwertungen einzelner Währungen und – vor allem – die Effekte der EU-Erweiterung zu berücksichtigen sind.

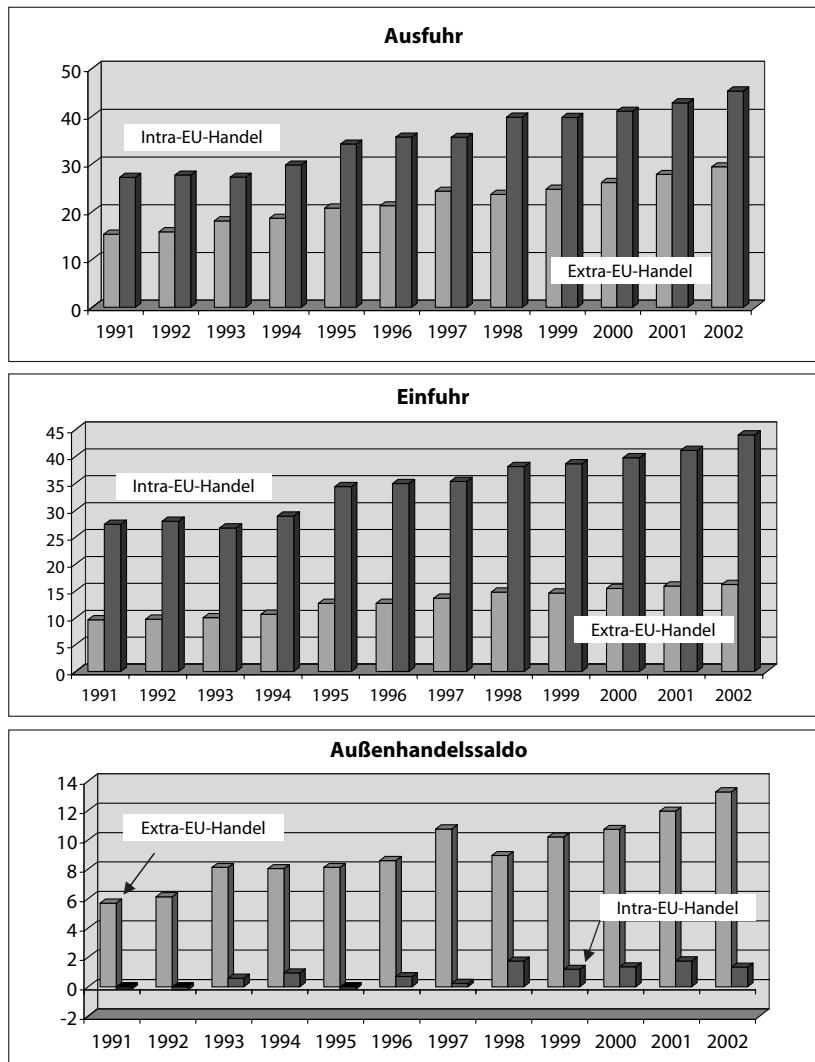
Tabelle 8: Weltmarkanteile und Salden im Welthandel mit chemischen Erzeugnissen
 Jahressdurchschnitte 1991/95 (Basis DM-Werte) bzw. 1998/2002 (Basis €-Werte)

	Export		Import		Salden	
	1991/95	1998/2002	1991/95	1998/2002	1991/95 in Mrd. DM	1998/2002 in Mrd. €
	Anteile in %					
Welt insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
darunter						
Belgien	5,5	8,3	4,3	6,7	4,7	9,6
Dänemark	1,0	1,1	1,0	0,8	-0,8	1,5
Deutschland	16,5	12,8	9,6	8,9	33,9	22,7
Finnland	0,3	0,5	0,7	0,6	-2,5	-0,8
Frankreich	7,8	8,0	7,2	6,5	0,0	9,1
Griechenland	0,2	0,1	0,7	0,6	-3,2	-2,7
Irland	1,7	4,8	0,8	1,0	4,4	21,7
Italien	3,9	3,9	6,3	5,5	-16,2	-8,5
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	6,1	5,8	4,3	3,9	7,8	11,0
Österreich	0,8	1,1	1,5	1,3	-4,3	-1,1
Portugal	0,3	0,2	0,8	0,7	-3,3	-2,8
Schweden	1,5	1,4	1,4	1,2	-0,2	1,4
Spanien	1,8	1,9	2,9	3,1	-7,3	-6,6
Verein. Königreich	7,0	6,9	5,8	5,9	3,6	6,1
EU-15	54,3	57,0	47,5	46,7	16,4	60,5
Tschech. Republik	.	0,3	.	0,6	.	-1,7
Ungarn	.	0,3	.	0,5	.	-1,1
Polen	0,4	0,4	0,5	1,2	-0,8	-4,7
Slowak. Republik	.	0,3	.	0,2	.	0,6
Türkei	.	0,2	.	1,2	.	-5,8
Schweiz	4,7	4,2	2,4	2,5	11,6	9,8
Kanada	2,3	2,1	2,0	3,4	0,4	-7,3
Japan	8,1	5,5	5,1	4,4	14,4	7,0
Verein. Staaten	14,3	13,5	9,1	12,7	24,1	4,6
nachr: Anteil chemischer Erzeugnisse am Welthandel mit allen Waren in %						
	8,70	9,42	9,30	9,04		

An den Weltexporten chemischer Erzeugnisse hatte die Europäische Union im Durchschnitt der Jahre 1998 bis 2002 einen Anteil von 57%, an den Weltimporten einen Anteil von knapp 47%. Dies bedeutet, dass die EU-Länder insgesamt nach

wie vor bei chemischen Erzeugnissen einen hohen und tendenziell steigenden Außenhandelsüberschuss erzielen können; Zweifel an ihrer Wettbewerbsfähigkeit scheinen insoweit unberechtigt. Gleichzeitig ist die Bedeutung chemischer Er-

Schaubild 3: Extra-EU bzw. Intra-EU-Handel der Chemischen Industrie
1991 bis 2002, Anteile am Umsatz in %



Quelle: CEFIC 2003

Büro Löbbecke

zeugnisse für den Welthandel eher gestiegen als gesunken; die vorsichtige Argumentation soll der Tatsache Rechnung tragen, dass die Anteile an den Weltexporten einerseits, den Weltimporten andererseits divergieren – obwohl beide Kennziffern, von Transportkosten und Versicherungsprämien abgesehen, zum gleichen Ergebnis kommen müssten.

Ihren hohen und steigenden Außenhandelsüberschuss von gut 77 Mrd. € oder 13,3% des Umsatzes in 2002 (gegenüber 16,2 Mrd. € oder 5,7% des Umsatzes in 1991) erzielte die EU, wie nicht anders zu erwarten, nahezu ausschließlich im Außenhandel mit Drittländern (Schaubild 3). Dazu hat auch beigetragen, dass die Drittlandsexporte im Zeitraum von 1991 bis 2002 um 10,7% p.a., die Drittlandsimporte aber »nur« um 9,3% p.a. gestiegen sind; die entsprechenden Wachstumsraten für den EU-Binnenhandel lauten 9,3% für die Exporte und 8,9% für die Importe. Dies hat dazu geführt, dass die Anteile der EU-Drittlandsexporte am Umsatz erkennbar gestiegen sind, rascher jedenfalls als die Anteile der Extra-EU-Importe am Umsatz. Offenbar war die Erweiterung und Vertiefung der Gemeinschaft der EU von steigenden Exporterfolgen der EU-Länder auf den Drittlandsmärkten begleitet, während die Drittländer nicht im gleichen Ausmaß in der EU Fuß fassen konnten. Im übrigen hat die Binnenmarktverflechtung auf der Export- wie auf der Importseite in annähernd dem gleichen Maße zugenommen.

Tabelle 9: Zur relativen Bedeutung des Außenhandels mit chemischen Erzeugnissen

Jahr 2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002 und Anteile in %

	im Mrd. € 2002	jd. Veränd. in %	Exporte EU = 100 1991	2002	Gesamtexport = 100 1991	2002
Belgien	67,1	13,4	11,3	17,0	17,8	36,2
Dänemark	7,7	9,7	1,9	1,9	9,1	13,1
Deutschland	80,2	5,5	29,9	20,3	13,0	12,4
Finnland	3,3	9,0	0,9	0,8	8,1	7,0
Frankreich	52,0	8,2	14,6	13,2	12,0	16,1
Griechenland	0,8	9,3	0,2	0,2	5,8	7,5
Irland	40,1	25,0	2,3	10,2	18,6	45,2
Italien	26,7	9,7	6,4	6,8	8,8	9,9
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	38,2	7,4	11,7	9,7	15,1	16,5
Österreich	7,9	9,3	2,0	2,0	8,5	10,2
Portugal	1,5	8,4	0,4	0,4	4,3	4,9
Schweden	9,3	8,5	2,5	2,3	8,4	10,8
Spanien	13,8	11,8	2,7	3,5	10,7	10,1
Verein. Königreich	46,3	8,1	13,2	11,7	13,3	15,6
EU-15	394,8	9,2	100,0	100,0	12,4	15,8
Tschech. Republik	2,2	9,6	-	-	4,9	6,0
Ungarn	2,2	8,6	-	-	12,7	7,8
Polen	2,5	7,9	-	-	9,1	5,6
Slowak. Republik	2,3	9,9	-	-	29,4	16,2
Türkei	2,2	29,6	-	-	0,9	5,1
Schweiz	30,6	10,0	-	-	22,7	33,7
Kanada	13,3	9,5	-	-	4,7	4,8
Japan	35,4	8,7	-	-	5,7	8,4
Verein. Staaten	85,9	5,5	-	-	10,2	11,7
	im Mrd. € 2002	jd. Veränd. in %	Importe EU = 100 1991	2002	Gesamtexport = 100 1991	2002
Belgien	56,2	13,3	11,3	17,0	15,5	32,3
Dänemark	5,7	6,1	1,9	1,9	10,9	10,9
Deutschland	57,9	6,4	29,9	20,3	9,0	11,2
Finnland	4,2	6,7	0,9	0,8	14,5	12,4
Frankreich	41,0	7,5	14,6	13,2	9,4	13,1
Griechenland	3,7	6,6	0,2	0,2	15,3	11,8
Irland	7,1	11,1	2,3	10,2	14,6	13,6
Italien	34,8	6,4	6,4	6,8	16,1	14,2
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	25,5	8,3	11,7	9,7	10,0	12,4
Österreich	8,6	7,3	2,0	2,0	9,6	11,6
Portugal	4,5	7,4	0,4	0,4	11,2	11,0
Schweden	6,9	4,8	2,5	2,3	10,2	9,9
Spanien	21,1	9,3	2,7	3,5	14,1	12,2
Verein. Königreich	40,5	9,0	13,2	11,7	9,6	11,4
EU-15	317,6	8,2	100,0	100,0	10,9	13,5
Tschech. Republik	4,5	15,7	-	-	6,1	10,4
Ungarn	3,6	9,5	-	-	17,0	10,6
Polen	8,1	18,4	-	-	8,9	14,0
Slowak. Republik	1,4	10,6	-	-	14,4	8,6
Türkei	8,4	26,3	-	-	4,0	22,8
Schweiz	18,6	10,8	-	-	11,5	17,8
Kanada	21,5	10,8	-	-	7,1	9,0
Japan	27,4	6,3	-	-	8,2	8,6
Verein. Staaten	91,1	15,1	-	-	4,8	7,2

Quelle: CEFIC 2003, VCI 2003, OECD und eigene Schätzungen.

Büro Löbbecke

Dieser Gesamtbetrachtung sind einige Ergebnisse für verschiedene Länder hinzuzufügen. So ging die Erhöhung des Anteils der EU am weltweiten Chemiehandel (vgl. dazu Tabelle 8)

- mit deutlichen Gewinnen Belgiens (einschl. Luxemburg), Österreichs und vor allem Irlands einher, hier stiegen die Anteile am Weltexport und i.a. auch am Weltimport an, erhöhten sich die Handelsüberschüsse.
- Das Vereinigte Königreich, Schweden, die Niederlande und vor allem Deutschland mussten demgegenüber Positionsverluste und sinkende Außenhandelsüberschüsse hinnehmen.
- Den südeuropäischen Ländern (Italien, Portugal, Spanien) gelang es nicht, ihre chronisch defizitäre Chemie-Handelsbilanz ins Gleichgewicht zu bringen.
- Die südosteuropäischen (potentiellen) Beitrittsländer spielen nach wie vor keine nennenswerte Rolle für den Chemieaußenhandel, außerdem ist ihr Bedarf nach wie vor größer als das inländische Angebot.
- Bedeutende Außenhandelspartner aus den übrigen Industrieländern verzeichnen unterschiedliche Tendenzen: Die Schweiz sieht sich in einer unverändert guten Lage, Kanada, Japan und die Vereinigten Staaten erlebten dagegen eine deutliche Verschlechterung ihrer Außenhandelsposition.

Die Auswirkungen dieser Veränderungen im Außenhandel für die jeweiligen Volkswirtschaften soll die Tabelle 9 deutlich machen. Sie lässt z.B. erkennen, welche Bedeutung die Exporterfolge der Chemischen Industrie Irlands für das Land insgesamt hatten oder haben werden: Die Unternehmen erlösten im Jahre 2002 gut 40 Mrd. € aus dem Verkauf chemischer Produkte, das waren mehr als 45% der Gesamtexporte des Verarbeitenden Gewerbe des Landes (im Jahre 1991 waren es gerade knapp 19% gewesen). Überdurchschnittliche Bedeutung hatte und hat der Chemieexport daneben für Belgien/Luxemburg, Frankreich und die Niederlande, relativ geringe Bedeutung in Portugal, Finnland und Griechenland. Naturgemäß hat die Chemische Industrie in der Schweiz noch eine relativ große Bedeutung für den Gesamtexport, von den südosteuropäischen Ländern gilt dies am ehesten für die Slowakische Republik, die freilich mit einem Exportvolumen von 2,3 Mrd. € gegenwärtig nicht als bedeutender Anbieter und Wettbewerber einzustufen ist. Die deutsche Chemische Industrie nimmt bei diesem Ranking eine eher mittlere Position ein; auffällig ist an den Ergebnissen der Tabelle 9 insoweit vor allem der relative Bedeutungsverlust innerhalb der EU: Der mit 80 Mrd. € bedeutendste Chemieexporteur Europas erzielte in den letzten 11 Jahren die niedrigste (nominale) Wachstumsrate und musste aus diesem Grunde einen Rückgang des »Marktanteils« an den EU-Exporten von fast 30% (1991) auf 20,3% (2002) hinnehmen. Ähn-

liche Beobachtungen lassen sich im Hinblick auf die Importe machen, auch wenn die Unterschiede hier nicht so deutlich heraustreten.

Hinter diesen Ziffern stehen naturgemäß mehr oder weniger ausgeprägte Spezialisierungen der einzelnen bzw. Unternehmen auf bestimmte Produktgruppen. Es fällt allerdings nicht leicht, diese – im Zeitablauf möglicherweise veränderten – Spezialisierungsmuster empirisch nachzuzeichnen. So ist es im Rahmen dieser Studie nicht gelungen, die Strukturdaten der OECD, also insbesondere die OECD Structural Statistics, für alle 24 ausgewählten Länder und alle dreistelligen Produktgruppen der ISIC-Gliederung aufzubereiten, da eine zu große Zahl von Einzelinformationen aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen wird. Überdies decken die Zeitreihen nur den Zeitraum von 1995 bzw. 1996 bis 2000 zuverlässig; für frühere Jahre wird eine abweichende Produktgruppengliederung verwendet.

Aus diesem Grunde stützt sich die nachfolgende Analyse auf Berechnungen des deutschen Verbandes der Chemischen Industrie (VCI 2003). Unterschieden werden sieben zusammengefasste Produktgruppen; die Daten liegen für 14 Länder (darunter sieben EU-Länder und die EU-15 insgesamt) für die Jahre 2001 und 2002 vor; zur Ausschaltung zufälliger Schwankungen wurden die Werte gemittelt. Die Ergebnisse in der Tabelle 10 lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Anorganische Grundchemikalien, d.h. Industriegase (2411) und anorganische Grundstoffe (2412) spielen im Exportportfolio der sieben einzeln ausgewiesenen EU-Länder und der EU-15 insgesamt heute nur noch eine untergeordnete Rolle⁸; überdurchschnittliche Bedeutung kommen ihnen nur noch in Polen und Kanada zu. Da zur gleichen Zeit alle westlichen Industrieländer, Japan und die USA auf die Einfuhr solcher Grundchemikalien angewiesen sind, ergeben sich in vielen Fällen Nettoimporte.
- Petrochemikalien und Derivate (2411) bzw. – in den Kategorien der WZ 93 – Sonstige organische Grundstoffe und Chemikalien machen 23,4% aller Exporte und 25,2% aller Importe der EU-15 aus; besonders hoch sind die Anteile am Handelsvolumen naturgemäß in den küstennahen Ländern Belgien und Niederlande, in Japan und (für den Import) in den Vereinigten Staaten. Nettoexporteure sind die EU-15 Länder insgesamt, darunter Deutschland und die Niederlande, außerdem Japan und die Schweiz. Bedeutendster Nettoimporteur sind – wie zu erwarten – die Vereinigten Staaten.
- Als Polymere werden in der VCI-Statistik Primärkunststoffe (2416), Synthetischer Kautschuk (2417) und Chemiefasern(2430) bezeichnet. Auf diese Produktgrup-

8 In Klammern werden die jeweiligen Ziffern der Wirtschaftszweiggliederung WZ 93 angegeben.

Tabelle 10: Spezialisierungsmuster im Außenhandel mit chemischen Erzeugnissen
Chemieaußenhandel ausgewählter Staaten nach Produktgruppen 2001/2002

	Andorgan. Grundchem.	Petrochem. u. Derivate	Polymere	Fein- u. Spezialchem.	Pharma- zeutika	Agro- chemikalien	Seifen u. Waschmittel ¹
Anteile an der Ausfuhr des Landes insgesamt (in %)							
Belgien	2,8	24,1	29,6	14,8	20,3	2,8	5,6
Deutschland	4,8	17,8	24,0	21,0	22,3	3,5	6,7
Frankreich	4,4	16,5	14,2	15,4	26,7	3,9	18,9
Italien	3,2	14,9	23,1	16,3	31,2	1,5	9,8
Niederlande	4,3	25,0	25,6	17,2	18,4	3,7	5,8
Spanien	3,2	17,7	24,2	16,1	21,4	3,3	14,1
Verein. Königreich	4,6	22,5	9,2	17,4	32,3	3,1	10,9
EU-15 ^a	3,5	23,4	13,0	16,7	31,7	2,7	9,0
Polen	10,7	18,9	19,1	11,1	9,9	11,2	19,1
Tschech. Republik	7,1	26,1	22,1	13,3	12,4	2,8	16,1
Ungarn	6,3	17,3	32,8	10,0	24,2	3,7	5,6
Schweiz	1,3	20,6	6,0	11,8	52,0	2,4	5,9
Kanada	10,2	14,6	32,0	11,9	10,0	15,0	6,3
Japan	5,1	30,1	27,5	25,3	8,2	0,9	3,0
USA	6,3	20,7	23,1	20,2	17,6	4,9	7,1
nachr.:							
Mittelwert ²	5,5	20,8	23,2	18,2	20,7	3,9	7,8
Anteile an der Einfuhr des Landes insgesamt							
Belgien	6,9	29,9	20,9	13,0	21,1	2,4	5,7
Deutschland	4,9	23,6	21,8	17,1	21,7	2,6	8,2
Frankreich	5,7	22,5	18,9	15,4	23,6	5,5	8,4
Italien	3,5	22,2	24,6	16,6	23,5	2,7	6,9
Niederlande	4,9	25,5	19,0	16,7	23,8	2,3	7,7
Spanien	4,7	21,3	20,7	16,8	23,0	3,6	9,9
Verein. Königreich	4,4	22,2	18,8	16,9	24,8	2,3	10,1
EU-15 ^a	7,2	25,2	14,5	16,6	28,1	3,5	4,9

Quelle: VCI 2003. 1 = einschl. Körperpflegemittel. 2 = Durchschnittswert aus 28 Ländern. a = ohne Intra-EU-Handel

Tabelle 10 (Fortsetzung): Spezialisierungsmuster im Außenhandel mit chemischen Erzeugnissen
Chemieaußenhandel ausgewählter Staaten nach Produktgruppen 2001/2002

	Anorgan. Grundchem.	Petrochem. u. Derivate	Polymere	Fein- u. Spezialchem.	Pharma- zeutika	Agro- chemikalien	Seifen u. Waschmittel
Anteile an der Einfuhr des Landes insgesamt							
Polen	3,0	9,6	27,3	20,6	24,7	4,4	10,3
Tschech. Republik	7,9	9,4	27,5	16,8	23,7	4,2	10,5
Ungarn	3,7	14,2	21,2	18,4	24,9	6,1	11,6
Schweiz	2,2	23,9	12,3	14,0	39,3	1,2	7,1
Kanada	6,0	14,8	25,4	19,6	20,4	4,2	9,7
Japan	12,8	27,2	11,2	17,6	21,4	2,7	7,0
USA	6,4	31,7	13,9	14,0	25,3	3,3	5,5
nachr.:							
Mittelwert ²	5,5	24,0	22,3	16,9	20,6	3,6	7,1
Außenhandelssaldo in Mrd. €							
Belgien	-0,99	0,43	5,33	1,90	1,60	0,39	0,46
Deutschland	1,53	2,80	8,99	8,88	7,60	1,57	1,41
Frankreich	-0,28	-1,51	-1,13	1,03	3,10	-0,46	5,85
Italien	-0,32	-3,45	-2,10	-1,21	0,42	-0,51	0,32
Niederlande	0,16	1,65	3,31	1,34	0,09	0,57	0,00
Spanien	-0,54	-2,02	-1,07	-1,31	-1,88	-0,30	-0,20
Verein. Königreich	0,47	1,92	-2,87	1,57	5,37	0,54	1,16
EU-15 ^a	-0,45	14,49	7,66	11,45	24,25	1,22	9,13
Polen	0,02	-0,28	-1,65	-1,32	-1,67	-0,07	-0,33
Tschech. Republik	-0,07	0,22	-0,30	-0,19	-0,37	-0,06	0,02
Ungarn	0,01	-0,12	-0,04	-0,40	-0,33	-0,12	-0,27
Schweiz	0,06	2,55	-0,04	1,41	9,51	0,52	0,67
Kanada	0,45	-0,74	-0,08	-2,28	-2,79	1,67	-1,06
Japan	-0,92	6,28	9,00	6,53	-1,65	-0,27	-0,40
USA	0,48	7,66	10,16	7,31	-5,16	1,87	2,09

Quelle: VCI 2003. 1 = einschl. Körperpflegemittel. 2 = Durchschnittswert aus 28 Ländern. a = ohne Intra-EU-Handel

Büro Löbbecke

- pen entfielen im EU-Durchschnitt 13% aller Exporte (mit Schwerpunkten für Belgien, die Niederlande und Spanien) sowie 14,5% aller Importe (vor allem aus Belgien). Bedeutende Exporteure außerhalb Europas sind Kanada und Japan; auch in Ungarn spielen Polymere eine besondere Rolle für den Export. Die Importabhängigkeit von Polymeren ist besonders groß in Italien, Polen und Tschechien sowie in Kanada. Bei relativ durchschnittlichen Anteilen dieser Produktgruppe an den gesamten Chemieexporten und -importen, aber einem bedeutenden Handelsvolumen, erzielt Deutschland mit Polymeren einen höheren absoluten Außenhandelsüberschuss als bei allen anderen Produktgruppen.
- Zu den Fein- und Spezialchemikalien rechnen Farbstoffe und Pigmente (2412), Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte (2430) sowie sonstige chemische Erzeugnisse (2460). Sie machten 16,7 bzw. 16,6% aller EU-Exporte bzw. -importe aus. Hier wie in den meisten Ländern sind die Export- und Importstrukturen recht ähnlich – hierin spiegelt sich das relativ breite Produktionsspektrum –; bedeutende Exporteure sind Deutschland, Japan und die Vereinigten Staaten.
 - Pharmazeutika (2440) sind heute sowohl auf der Export- wie auf der Importseite das am meisten gehandelte Chemieprodukt: EU-weit entfallen hierauf 31,7% aller Exporte und 28,1% aller Importe. Diese Durchschnittswerte werden deutlich übertroffen von der Schweiz, wo Pharmazeutika mehr als die Hälfte aller exportierten und 39% aller importierten Chemieerzeugnisse stellen. Damit erweist sich die Schweiz (nicht ganz unerwartet) als der größte Nettoexporteur – und dies mit deutlichem Abstand vor Deutschland als dem, gemessen am Produktionswert chemischer Erzeugnisse insgesamt, wesentlich größeren Nachbarn. Angesichts des hohen Produktionsvolumens und des hohen Standes der Pharmaforschung dürfte auch überraschen, dass die USA der weltweit größte Nettoimporteur von Pharmazeutika sind.
 - Agrochemikalien, also Düngemittel und Stickstoffverbindungen (2415) sowie Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmittel spielen lediglich in den agrarisch geprägten Ländern Kanada und Polen eine vergleichsweise große Rolle; offensichtlich übersteigen die Produktionskapazitäten den inländischen Bedarf.
 - Seifen, Wasch- und Körperpflegemittel (2450) spielen im Exportsortiment der EU-Länder Frankreich und Spanien sowie in Polen und Tschechien eine gewisse Rolle, relativ hohe Importe gehen in das Vereinigte Königreich.
- Zusammenfassend betrachtet, ist Belgien vor allem Nettoexporteur von Polymeren und stark in den interindustriellen Handel von Fein- und Spezialchemikalien, d.h. den wechselseitigen Leistungsaustausch bei nahezu identischen Produk-

ten, eingebunden. Ähnliches gilt für Deutschland, das überdies in nennenswerten Maße Pharmazeutika auf den internationalen Märkten anbietet (hier aber in jedem Fall der Schweiz den Vortritt lassen muss). Frankreich exportiert zwar gleichfalls in großem Maße Pharmazeutika, kann aber nur bei Seifen, Wasch- und Körperpflegemitteln als Nettoexporteur bezeichnet werden. Japan sieht seine komparativen Vorteile in der Petrochemie und bei Polymeren; letztere stellen auch – neben Fein- und Spezialchemikalien – die höchsten Exportüberschüsse der USA.

4.2.2 Marktvolumen und Produktion

Neben den Ein- und Ausfuhren spielt für die Gesamtnachfrage nach Waren und Dienstleistungen eines Unternehmens oder einer Branche der inländische Bedarf eine große und – auch in Zeiten der Globalisierung – nach wie vor entscheidende Rolle. Um die Interdependenzen zwischen Außenhandel und Binnennachfrage einerseits, Produktion und Beschäftigung andererseits zutreffend skizzieren zu können, wird nachfolgend auf das Konzept des Marktvolumens zurückgegriffen, wobei gilt

$$\text{Marktvolumen (MV)} + \text{Ausfuhr (EX)} = \text{Produktionswert (PW)} + \text{Einfuhr (IM)},$$

d.h. die Summe aus Inlandsnachfrage und Ausfuhr ist definitorisch gleich der Summe aus inländischer Produktion und Einfuhr oder – anders ausgedrückt – die in einem Land wirksam werdende Gesamtnachfrage Nachfrage kann entweder durch inländische Produktion oder durch Einfuhren gedeckt werden. Die konkrete Berechnung des inländischen Marktvolumens erfolgt über eine Umformung der obigen Gleichung:

$$\text{MV} = \text{PW} + \text{IM} - \text{EX}.$$

Daraus lassen sich eine Exportquote (e) und eine Importquote (i) ableiten, d.h.

$$e = \text{Ex}/\text{PW} \times 100 \text{ bzw.}$$

$$i = \text{Im}/\text{MV} \times 100.$$

Bei der Interpretation ist zu beachten, dass ein unmittelbarer Vergleich von Exportquote und Importquote nicht möglich ist, da beide Kennziffern unterschiedliche Basiswerte haben

Tabelle 11: Marktvolume, Außenhandel und Umsatz der Chemischen Industrie

2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002^a

	Marktvolume in Mrd. €	EU = 100	jd. Veränd. 91/02 in %	in Mrd. €	Ausfuhr in % der Produktion	jd. Veränd. 91/02 in %
Belgien	33,7	7,5	6,0	67,1	150,5	13,4
Dänemark	6,1	1,4	4,7	7,7	94,2	9,7
Deutschland	110,2	24,4	1,7	80,2	60,6	5,5
Finnland	6,7	1,5	4,9	3,3	56,5	9,0
Frankreich	73,5	16,3	3,8	52,0	61,5	8,2
Griechenland	5,4	1,2	4,7	0,8	31,8	9,3
Irland	4,0	0,9	2,9	40,1	108,4	25,0
Italien	73,5	16,3	2,0	26,7	40,8	9,7
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	20,2	4,5	4,5	38,2	116,1	7,4
Österreich	6,3	1,4	1,5	7,9	141,8	9,3
Portugal	7,4	1,6	4,4	1,5	33,5	8,4
Schweden	10,6	2,4	3,8	9,3	71,1	8,5
Spanien	45,0	10,0	6,5	13,8	36,5	11,8
Verein. Königreich	48,4	10,7	3,4	46,3	85,4	8,1
EU-15	451,2	100,0	3,3	394,8	74,7	9,2
Tschech. Republik	5,5	-	10,0	2,2	68,2	9,9
Ungarn	4,6	-	5,8	2,2	68,6	8,6
Polen	13,3	-	12,2	2,5	32,5	7,9
Slowak. Republik	1,7	-	8,9	2,3	86,7	13,9
Türkei	14,4	-	19,8	2,2	27,2	29,6
Schweiz	23,1	-	10,3	30,6	87,3	10,0
Kanada	33,1	-	7,7	13,3	53,6	10,5
Japan	184,8	-	2,2	35,4	18,4	8,7
Verein. Staaten	493,7	-	6,7	85,9	17,6	8,5
	Einfuhr in Mrd. €	in % des Marktvolumens	jd. Veränd. 91/02 in %	in Mrd. €	Umsatz bzw. Produktion in % des Marktvolumens	jd. Veränd. 91/02 in %
Belgien	56,2	166,8	13,3	44,6	132,2	7,4
Dänemark	5,7	92,3	6,1	8,1	133,1	8,0
Deutschland	57,9	52,6	6,4	132,5	120,2	2,0
Finnland	4,2	62,1	6,7	5,8	87,3	5,6
Frankreich	41,0	55,7	7,5	84,5	114,9	4,5
Griechenland	3,7	67,5	6,6	2,6	47,7	3,5
Irland	7,1	177,9	11,1	37,0	925,9	22,0
Italien	34,8	47,3	6,4	65,5	89,0	2,3
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	25,5	126,3	8,3	32,9	162,8	5,0
Österreich	8,6	137,0	7,3	5,6	88,6	2,3
Portugal	4,5	60,9	7,4	4,3	58,8	3,0
Schweden	6,9	64,6	4,8	13,0	122,4	6,2
Spanien	21,1	46,9	9,3	37,7	83,6	6,6
Verein. Königreich	40,5	83,7	9,0	54,2	112,0	3,4
EU-15	317,6	70,4	8,2	528,3	117,1	4,3
Tschech. Republik	4,5	81,5	16,2	3,2	58,4	5,0
Ungarn	3,6	77,8	9,5	3,3	70,7	4,2
Polen	8,1	60,6	18,4	7,8	58,3	7,3
Slowak. Republik	1,4	79,7	7,6	2,6	152,5	15,5
Türkei	8,4	58,6	26,3	8,2	56,8	17,1
Schweiz	18,6	80,7	10,8	35,1	152,1	9,8
Kanada	21,5	65,2	11,9	24,8	75,0	4,7
Japan	27,4	14,8	6,3	192,7	104,3	2,6
Verein. Staaten	91,1	18,4	15,1	488,5	99,0	6,0

Quelle: CEFIC und sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Legt man den Berechnungen die CEFIC-Zahlen zugrunde, dann belief sich das (inländische) Marktvolumen für chemische Erzeugnisse in der Europäischen Union im Jahre 2002 auf 451 Mrd. € (vgl. Tabelle 11). Damit hat die Europäische Union ihren früheren Rang als weltgrößter Chemiemarkt der Welt an die USA abgegeben: 1991 war die Binnennachfrage nach chemischen Erzeugnissen in Europa um ein Drittel höher als in den USA; heute (2002) liegt sie um neun Prozent darunter. Als Warnsignal dürfte auch anzusehen sein, dass die jahresdurchschnittlichen Wachstumsraten des (nominalen) Marktvolumens für die Jahre 1991 bis 2002 in nahezu allen betrachteten Ländern höher ausfallen als im Durchschnitt der EU-Länder (3,3% p.a.). Zu den Spitzenreitern gehören – was angesichts des niedrigen Ausgangsniveaus nicht weiter verwundert – einige südosteuropäische Länder, aber auch die Schweiz (10,3% p.a.), zu den Schlusslichtern Japan (2,2% p.a.). Die Ursachen für diese relativ schwache Entwicklung des europäischen Marktes dürften vielfältig sein: Zu vermuten ist, dass das vergleichsweise niedrige gesamtwirtschaftliche Wachstum und die stagnierenden oder zurückgehenden Realeinkommen die Nachfrage nach Konsumgütern gedrückt hat, was unmittelbare Auswirkungen auf diejenigen Bereiche der Chemischen Industrie hatte, die direkt an den Endverbraucher liefern (Pharmazeutika, Seifen, Wasch- und Reinigungsmittel). Mittelbare Auswirkungen der schleppenden Nachfrage resultierten schließlich aus dem sinkenden Bedarf an chemischen Vorleistungsgütern seitens der Automobilindustrie, der Bauwirtschaft oder der Elektrotechnik. Darüber hinaus dürften in vielen EU-Ländern die ersten Auswirkungen der Reformen im Gesundheitswesen spürbar geworden sein (in Deutschland etwa Finanzierungsengpässe in der stationären und Leistungseinschränkungen bzw. Zuzahlungsregelungen in der ambulanten Versorgung).

Die schwache Entwicklung des Inlandsmarktes konnte allerdings durch das vergleichsweise rasche Exportwachstum (EU-weit 9,2% p.a. im letzten Jahrzehnt) zumindest teilweise kompensiert werden, nicht zuletzt, weil die Nachfrage aus Drittländern rascher expandierte als der Binnenhandel (vgl. Abschnitt 4.2.1). Besonders profitiert haben hiervon Länder mit hoher Exportquote (Exporte in % der Produktion), also etwa Irland, Belgien/Luxemburg, Österreich oder die Niederlande. Für Deutschland fiel dieser belebende Exportimpuls vergleichsweise schwach aus, da hier die Exportquote niedrig war und die Exporte nur wenig stärker als die Binnennachfrage gestiegen sind.

Den produktions- und beschäftigungswirksamen Impulsen des Exports stehen bei weitgehend offenen Grenzen natürlich auch entgegengesetzte Wirkungen der Importe gegenüber. In einem gemeinsamen Binnenmarkt reichen oftmals geringe

Preisdifferenzen und/oder marginale Produktvariationen aus, um Handelsströme innerhalb der EU zu induzieren oder umzulenken. Wachsende Bedeutung kommt aber auch, wie gezeigt, den Drittlandseinfuhrn zu; auch sie runden das inländische Angebot ab und/oder ersetzen inländische Produktion. So ist zu erklären, dass im Jahre 2002 im Durchschnitt aller EU-Länder mehr als 70% des Marktvolumens chemischer Erzeugnisse durch Einführen abgedeckt wurden; die Wachstumsrate der Jahre 1991 bis 2002 liegt bei 8,2% p.a.. Besonders bedeutsam waren die Importe wiederum in den kleineren EU-Ländern wie Irland, Belgien, Österreich oder den Niederlanden; sie haben sich offensichtlich auf bestimmte Marktsegmente spezialisiert und kaufen die notwendigen Vorprodukte oder die von den Verbrauchern nachgefragten Endprodukte zu (vgl. dazu die Spezialisierungsmuster im Außenhandel in Abschnitt 4.2.1). Bemerkenswert ist, dass Japan und die Vereinigten Staaten vergleichsweise geringe Teile der Inlandsnachfrage nach chemischen Erzeugnissen importieren; dies ist (wie bei den Exporten) durch den relativ großen Binnenmarkt zu erklären.

Aus der Gegenüberstellung von Marktvolumen und Ausfuhr einerseits, Einfuhr andererseits resultiert jener Teil der Nachfrage, der durch Inlandsproduktion bzw. die Umsätze der inländischen Unternehmen abgedeckt wird; ihr Gesamtwert belief sich für die Summe der EU-Länder und das Jahr 2002 auf 528,3 Mrd. €. Die (nominale) Wachstumsrate im Zeitraum von 1991 bis 2002 betrug 4,3% p.a., sie fiel damit niedriger aus als in allen anderen betrachteten Ländern. Die höchste Zuwachsrate unter den europäischen Ländern erzielte wiederum Irland, mit weitem Abstand vor Dänemark, Belgien und Spanien sowie den südosteuropäischen Ländern. Deutschland, Italien und Japan halten die letzten Positionen in der Wachstumshierarchie. Hierzu könnte u.a. die schwache gesamtwirtschaftliche Entwicklung in den einzelnen Ländern beigetragen haben; dies legt ein Vergleich mit der Produktionsentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe nahe (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Nomiale Produktionsentwicklung in der Chemischen Industrie
in jeweiligen Preisen, 2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Chemische Industrie			nachr. Verarb. Gewerbe
	in Mrd. €	Anteile in % an EU-15	jahresdurchschn. Veränd. 1991/2001 in %	
Belgien	28,5	5,5	16,9	7,3
Dänemark	7,1	1,4	10,0	7,9
Deutschland	120,1	23,3	9,4	2,5
Finnland	5,5	1,1	5,6	7,1
Frankreich	90,1	17,5	11,1	4,1
Grüchenland	2,2	0,4	5,9	4,2
Irland	30,9	6,0	28,1	22,2
Italien	66,1	12,8	8,6	5,4
Luxemburg	0,6	-	8,6	9,1
Niederlande	34,9	6,8	16,3	4,8
Österreich	7,0	1,4	6,6	3,2
Portugal	3,8	0,7	5,8	2,1
Schweden	11,9	2,3	8,4	5,5
Spanien	34,4	6,7	9,2	7,3
Verein. Königreich	72,1	14,0	10,7	5,3
EU-15	515,3	100,0	10,4	5,0
Tschech. Republik	3,7	-	5,5	2,5
Ungarn	3,3	-	4,2	4,4
Polen	8,5	-	7,2	11,2
Slowak. Republik	1,5	-	8,6	10,4
Türkei	10,9	-	7,2	22,4
Schweiz	31,0	-	19,3	9,4
Kanada	32,2	-	7,7	6,3
Japan	240,2	-	9,1	3,6
Verein. Staaten	450,4	-	10,2	6,7

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. 1 VG = Verarbeitendes Gewerbe.

Büro Löbbecke

Um einen solchen Vergleich mit dem Verarbeitenden Gewerbe zu ermöglichen, muss allerdings auf Daten der OECD Stan Database zurückgegriffen werden – was bedeutet, dass der Berichtszeitraum schon im Jahre 2001 endet und die Werte in Niveau und Entwicklung geringfügig von den CEFIC-Daten abweichen. Danach bleibt festzuhalten, dass der nominale Produktionswert der Chemischen Industrie der EU-Länder in den Jahren 1991 bis 2001 durchschnittlich um 5,0% p.a. gestiegen ist, im Verarbeitenden Gewerbe aber »nur« um 4,0% p.a. so dass die Chemische Industrie im Durchschnitt der EU-Länder einen signifikanten Wachstumsvorsprung realisierte. Er war besonders ausgeprägt in Belgien, Dänemark, Irland, Schweden und den Niederlanden (außerdem in der Schweiz). Seine Bedeutung für die Wirtschaft der jeweiligen Länder wird in drei Fällen (Belgien, Irland und Niederlande) noch dadurch akzentuiert, dass die Chemische Industrie hier einen

überdurchschnittlichen Anteil am Verarbeitenden Gewerbe hat. In Deutschland, Finnland, Österreich, Griechenland und Portugal war dagegen der Wachstumsvorsprung der Chemischen Industrie vergleichsweise niedrig – was angesichts des Gewichts der Branche vor allem für Deutschland als prekär zu bezeichnen ist. Über den hohen Anteil an der europäischen Chemieindustrie schlägt die Wachstumschwäche Deutschlands aber auch auf den europäischen Branchendurchschnitt durch.

Die unterschiedlichen Wachstumsverläufe der Chemischen Industrie in den einzelnen Ländern lassen sich sicherlich zu einem guten Teil durch unterschiedliche Produktionsstrukturen erklären. Diese wiederum dürften mit der Struktur der jeweiligen Binnennachfrage, d.h. den Präferenzen der Konsumenten und der Branchenstruktur der industriellen Abnehmer sowie den bereits diskutierten Spezialisierungsmustern im internationalen Handel in Zusammenhang stehen. Die empirische Abschätzung dieser Einflussfaktoren scheitert jedoch schon daran, dass die Informationsbasis über die Produktionsstrukturen, d.h. die Zusammensetzung der Produktion bzw. des Umsatzes nach Produktgruppen, außerordentlich schmal ist. Als Folge der zur Mitte der neunziger Jahre wirksam gewordenen Überarbeitung der Wirtschaftszweigklassifikationen (ISIC, NACE und WZ 93) sind nur für wenige Jahre Daten verfügbar, und auch sie nicht für alle Länder der EU bzw. Vergleichsregionen. Um dennoch zumindest Tendenzaussagen zu ermöglichen, wird ein zweistufiges Verfahren gewählt:

- In einem ersten Schritt wurden alle verfügbaren Informationen (u.a. aus der OECD Stan Database, den OECD Structural Statistics und nationalen Quellen) in einer Datei zusammengeführt, die elf Produktgruppen (in der ICIC-Klassifikation) unterscheidet und Daten für die Jahre 1996 bis 2000 enthält. Wegen der Vielzahl der notwendigen Interpolationen und Schätzungen können hier allerdings nur Werte für Deutschland, Frankreich, Italien und das Vereinigte Königreich sowie die EU-15-Länder insgesamt ausgewiesen werden. Aus dieser Datei lassen sich jahresdurchschnittliche Wachstumsraten für vier Jahre berechnen, aus denen (mit den gebotenen Vorbehalten) auf die langfristige Wachstumsposition der jeweiligen Produktgruppen geschlossen werden kann.
- In einem zweiten Arbeitsschritt wird versucht, die Produktionsstrukturen aller 15 EU-Länder für das Jahr 2000 zu schätzen, d.h. die Verteilung der Produktionswerte auf die genannten elf Produktgruppen. Der weitaus größte Teil der hierzu benötigten Informationen konnte wiederum aus den OECD Structural Statistics gewonnen werden, darüber hinaus wurde auf nationale Quellen und eigene Schätzungen bzw. Inter- und Extrapolationen zurückgegriffen. Damit

liegen zumindest tendenziell die Voraussetzungen für eine Beurteilung der einzelnen Länder vor: Unter der (sicherlich angreifbaren) Voraussetzung, dass die einzelnen Produktgruppen in allen Ländern gleichermaßen wachstumsstark oder wachstumsschwach sind, können aus der Produktionsstruktur eines Landes erste Hinweise auf seine mittel- bis langfristige Wachstumsposition geschlossen werden.

Die Ergebnisse der Tabelle 13 zeigen, dass in den Jahren 1996 bis 2000 im Durchschnitt aller EU-Länder die Produktgruppe Pharmazeutika, medizinische und botanische Erzeugnisse mit 8,6% p.a. das stärkste Wachstum der (nominalen) Produktion aufwies, gefolgt von Düngemitteln und Stickstofferzeugnissen mit 7,1% und Chemischen Grundstoffen ohne Düngemittel mit 6,4% p.a., während Chemiefasern mit 3,2% p.a. sowie Seifen, Wasch- und Reinigungsmittel mit 2,6% p.a. die niedrigsten Wachstumsrate verzeichneten. Die für die EU-15 insgesamt gefundene »Wachstumshierarchie« der Produktgruppen findet sich in den einzelnen Ländern im Prinzip wieder – wobei in Einzelfällen naturgemäß »Ausreißer« zu beobachten sind (etwa in Deutschland bei der Düngemittelproduktion oder in Italien bei der Herstellung von Pestiziden).

Tabelle 13: Nominale Produktionsentwicklung in der Chemischen Industrie nach Fachzweigen
in jeweiligen Preisen, jahresdurchschnittliche Veränderungen 1996 bis 2000 in %

		EU-15 ingesamt	Deutsch- land	darunter	Frankreich	Italien	Verein- Königreich
2400	Erzeugn. d. chemischen Industrie insgesamt	6,1	2,3		6,2	3,2	5,3
davon:							
2410	Chemische Grundstoffe	6,2	2,5		5,1	6,0	3,1
2411	Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	6,4	2,6		7,4	5,3	5,2
2412	Düngemittel und Stickstofferzeugnisse	7,1	18,4		-3,3	7,4	8,7
2413	Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	5,8	1,5		1,4	7,0	-1,1
2420	Sonstige chemische Erzeugnisse	6,2	2,1		6,8	2,3	6,9
2421	Pestizide und andere Agrochemikalien	5,3	0,8		5,6	11,6	3,3
2422	Anstrichmittel, Druckfarben und Kitt	5,7	3,2		3,0	0,8	7,0
2423	Pharmazeutika, medizin. u. botan. Erz.	8,6	4,8		9,3	3,1	11,3
2424	Seifen, Wasch-, Rein- u. Körperpflegem.	2,6	-2,2		3,6	-1,5	4,2
2429	Andere chemische Erzeugnisse	5,2	0,9		6,1	4,6	2,4
2430	Chemiefasern	3,2	3,6		7,2	-3,6	1,1
nachr.:							
	Verarbeitendes Gewerbe insgesamt				4,9	7,8 ^a	7,3
		6,4				5,0	

Quelle: OECD Structural Statistics for Industry and Services und eigene Berechnungen und Schätzungen.
a = ohne Nahrungs- und Genussmittel.

Büro Löbbecke

Eliminiert man diese Ausreißer und mittelt die Wachstumsraten der EU und aller Länder, so lassen sich »Wachstumselastizitäten« berechnen, die angeben, wie stark sich c.p. die Produktion in einer Produktgruppe erhöht, wenn die Chemische Industrie insgesamt um 1% wächst. Den weiteren Berechnungen wurden folgende Wachstumselastizitäten zugrunde gelegt:

ISIC 2423 Pharmazeutika, medizinische und botanische Erzeugnisse:	1,30
ISIC 2412 Düngemittel und Stickstofferzeugnisse:	1,20
ISIC 2411 Chemische Grundstoffe ohne Düngemittel:	1,10
ISIC 2413 Primärkunststoffe und synthetischer Kautschuk:	0,95
ISIC 2422 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte:	0,92
ISIC 2429 Andere chemische Erzeugnisse:	0,90
ISIC 2421 Pestizide und andere Agrochemikalien:	0,90
ISIC 2430 Chemiefasern:	0,50
ISIC 2424 Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemittel:	0,45.

Es ist zuzugestehen, dass die empirische Fundierung dieser Wachstumselastizitäten außerordentlich schmal ist und besondere Produktionsbedingungen oder Produktstrukturen in einzelnen Ländern oder Jahren zu einer anderen Reihenfolge führen können. Derzeit steht freilich keine Alternative zur Verfügung: die verwendete Wirtschaftszweigsystematik ist relativ neu, die darauf basierenden Zeitreihen sind vergleichsweise kurz. Die Ergebnisse werden immerhin in einigen Fällen von einer CEFIC-Schätzung des realen Wachstums in den Jahren 1996 bis 2002 bestätigt (wobei die Vergleichbarkeit allerdings durch einen anderen Indikator – reale statt nominale Entwicklung – und eine andere Produktgruppengliederung beeinträchtigt wird). Danach ist die Chemische Industrie im genannten Zeitraum um 3,5% p.a. gewachsen (Wachstumselastizität = 1,0), die Pharmazeutische Industrie um 5,5% p.a. (Wachstumselastizität = 1,57), die Herstellung von Primärkunststoffen und Synthesekautschuk um 3,5% p.a. (Wachstumselastizität = 1,0), die Petrochemie um 3,2% p.a. (Wachstumselastizität = 0,91), Spezialitäten und Feinchemie 2,4% p.a. (Wachstumselastizität = 0,69), Konsumchemikalien 1,6% p.a. (Wachstumselastizität = 0,46), Anorganische Grundstoffe 0,5% p.a. (Wachstumselastizität = 0,14).

Vor diesem Hintergrund soll nachfolgend die Produktgruppenstruktur der EU-Länder sowie Japans und der USA analysiert werden (vgl. Tabelle 14).

- Auf die im Beobachtungszeitraum besonders dynamische Herstellung von Pharmazeutika entfiel im EU-Durchschnitt 26,3% der Gesamtproduktion che-

mischer Erzeugnisse. Deutlich höhere Anteile werden für Dänemark, Österreich und Frankreich, deutlich niedrigere für Finnland, Deutschland (!) und die Niederlande beobachtet.

- Düngemittel und Stickstofferzeugnisse spielen allenfalls in Finnland, Portugal und Österreich noch eine gewisse Rolle im Produktportfolio der Unternehmen.
- Chemische Grundstoffe ohne Düngemittel bilden vor allem in Finnland, Belgien und den Niederlanden einen Schwerpunkt der Chemieproduktion: zwischen 38 und 40% der Chemieproduktion dieser Länder entfällt auf diese immer noch rasch wachsende Produktgruppe.
- Bei Primärkunststoffen und synthetischem Kautschuk, einem zuletzt bestens durchschnittlich wachsenden Marktsegment, werden relativ hohe Anteile (20 bis 30%) vor allem in Deutschland, den Niederlanden und Portugal realisiert.
- Die Produktion von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten ist mit Produktionsanteilen von 8 bis 10% verhältnismäßig oft in Portugal, Spanien und Deutschland zu beobachten.
- Die Gruppe der sog. Anderen Chemischen Erzeugnisse hat in Italien, Belgien und im Vereinigten Königreich eine gewisse Bedeutung, auch wenn die Produktionsanteile nicht nennenswert über 12% hinausgehen.
- Pestizide und andere Agrochemikalien spielen mittlerweile in keinem der EU-Länder eine tragende Rolle, überdurchschnittliche Produktionsanteile können mit etwa 3% allenfalls für Dänemark, Frankreich und das Vereinigte Königreich beobachtet werden.
- Auch die Produktion von Chemiefasern ist in der EU insgesamt nurmehr von begrenzter Bedeutung; am ehestens noch in Österreich und Dänemark anzutreffen.
- Auf Seifen, Wasch- Reinigungs- und Körperpflegemittel entfallen in Frankreich, Italien, Spanien und dem Vereinigten Königreich jeweils etwa 12 bis 16% der gesamten Chemieproduktion; in den übrigen EU-Ländern ist diese Produktgruppe eher schwach vertreten.

Diese Aufzählung der regionalen Schwerpunkte für einzelne Produktgruppen lässt die Vermutung aufkommen, dass die beobachteten Wachstumsunterschiede zwischen den EU-Ländern nicht nur Ausdruck der jeweiligen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung sind, sondern zumindest teilweise strukturelle Ursachen haben, d.h. in der unterschiedlichen Bedeutung wachstumsschwacher und wachstumsstarker Produktgruppen zu suchen sind. Um diese These zu prüfen, werden die Wachstumselastizitäten für die o.g. neun Produktgruppen mit den jeweiligen Anteilen

Tabelle 14: Produktionsstruktur der Chemischen Industrie

2000, in Mrd. € bzw. Anteile in %

	EU-15 ingesamt ¹	Belgien	Dänemark	Deutschland	Finnland
2400 Erzeugn. d. chemischen Industrie, in Mrd. €	500,54	28,11	6,43	120,92	5,28
davon (Anteile in %):					
2410 Chemische Grundstoffe	42,2	52,6	17,5	50,3	68,3
2411 Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	24,5	38,9	12,6	26,6	40,3
2412 Düngemittel und Stickstofferzeugnisse	1,9	1,2	3,1	1,7	7,0
2413 Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	15,7	12,4	1,9	21,9	21,0
2420 Sonstige chemische Erzeugnisse	55,4	45,1	77,8	46,3	29,8
2421 Pestizide und andere Agrochemikalien	2,0	2,5	3,7	0,9	2,3
2422 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	6,8	4,4	7,7	8,0	7,9
2423 Pharmazeutika, medizin. u. botan. Erz.	26,3	21,6	58,1	18,9	12,2
2424 Seifen, Wach-, Rein.- u. Körperpflegem.	11,0	5,3	6,1	9,1	2,3
2429 Andere chemische Erzeugnisse	9,4	11,3	2,3	9,4	5,1
2430 Chemiefasern	2,4	2,3	4,7	3,4	1,9
	Frankreich	Italien	noch ausgewählte EU-15-Länder	Österreich	Portugal
2400 Erzeugn. d. chemischen Industrie, in Mrd. €	89,96	61,17	35,78	7,77	3,58
davon (Anteile in %):					
2410 Chemische Grundstoffe	33,2	33,9	62,5	35,6	41,9
2411 Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	23,5	19,4	30,7	14,7	18,2
2412 Düngemittel und Stickstofferzeugnisse	2,0	0,9	3,0	3,9	5,6
2413 Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	7,8	13,6	28,7	17,1	18,1
2420 Sonstige chemische Erzeugnisse	66,1	62,8	35,9	56,9	53,6
2421 Pestizide und andere Agrochemikalien	3,1	1,5	0,6	0,6	1,0
2422 Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	3,8	7,3	5,3	7,2	12,3
2423 Pharmazeutika, medizin. u. botan. Erz.	35,2	28,9	18,0	37,4	26,0
2424 Seifen, Wach-, Rein.- u. Körperpflegem.	16,2	12,9	3,6	5,9	8,9
2429 Andere chemische Erzeugnisse	7,8	12,2	8,4	5,8	5,4
2430 Chemiefasern	0,7	3,3	1,6	7,5	4,5

Tabelle 14 (Fortsetzung): Produktionsstruktur der Chemischen Industrie
2000, in Mrd. € bzw. Anteile in %

		Spanien	noch: EU-15	UK	Türkei	nach: Japan	USA ²
2400	Erzeugn. d. chemischen Industrie, in Mrd. €	32,49	68,40	0,0	237,85	490,00	
	davon (Anteile in %):						
2410	Chemische Grundstoffe	39,4	35,7	26,5	38,8	41,2	
2411	Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	16,0	22,2	6,4	22,5	25,0	
2412	Düngemittel und Stickstofferzeugnisse	2,1	1,9	7,1	1,2	2,6	
2413	Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	21,4	11,6	12,9	15,2	13,6	
2420	Sonstige chemische Erzeugnisse	57,9	62,3	65,0	58,1	55,8	
2421	Pestizide und andere Agrochemikalien	1,8	3,5	2,4	1,4	2,6	
2422	Anstrichmittel, Druckfarben und Kitte	8,5	7,7	11,1	5,1	5,8	
2423	Pharmazeutika, medizin. u. botan. Erz.	24,5	26,4	28,3	27,2	25,5	
2424	Seifen, Wäsch-, Rein.- u. Körperpflegem.	14,8	13,6	15,3	10,5	12,6	
2429	Andere chemische Erzeugnisse	8,3	11,0	7,9	13,9	9,3	
2430	Chemiefasern	2,8	2,1	8,5	3,1	3,0	

Quelle: OECD Structural Statistics for Industry and Services und eigene Berechnungen und Schätzungen.
1 = Einschl. Griechenland, Irland, Luxemburg und Schweden. 2 = Werte für 1999 auf 2000 hochgerechnet.

Büro Löbbecke

an der Produktion chemischer Erzeugnisse in jedem Land gewichtet. Dabei werden die Wachstumselastizitäten so normiert, dass die Gewichtung mit den Strukturanteilen im Durchschnitt aller EU-15-Länder den Wert 100 ergibt. Errechnen sich für ein Land dann Werte über 100, deutet dies auf eine relativ wachstumsintensive Produktgruppenstruktur hin, d.h. wachstumsstarke Branchen (z.B. Pharmazeutika) sind in diesem Land stärker, wachstumsschwache Produkte (z.B. Chemiefasern) schwächer vertreten als dem EU-Durchschnitt entspricht. Als Ergebnis kann – mit aller gebotenen Vorsicht und unter Beachtung aller genannten Vorbehalte – festgehalten werden, dass »kleinere« Chemiestandorte wie Dänemark, Finnland und Österreich, aber auch Belgien und die Niederlande oftmals über ein wachstumsintensiveres Produktportfolio verfügen, während in »großen« Chemieländern wie dem Vereinigten Königreich, Italien oder Deutschland noch hohe Anteile traditioneller und eher wachstumsschwacher Produktlinien anzutreffen sind. Damit kann die These, dass die relativ schwache Entwicklung der deutschen Chemischen Industrie nicht nur die gesamtwirtschaftliche Wachstumsschwäche (und die Folgen der Vereinigung) widerspiegelt, sondern auch strukturelle Ursachen hat, nicht zurückgewiesen werden.

Versucht man, anhand der Außenhandels- und Produktionsentwicklung eine erste Zwischenbilanz über die Position der europäischen Chemischen Industrie im internationalen Standortwettbewerb zu ziehen, dann muss das Urteil im Prinzip positiv ausfallen: Die europäische Chemische Industrie erzielt, insgesamt betrachtet, nach wie vor hohe und steigende Außenhandelsüberschüsse; ihr Weltmarktanteil wächst, ihr Beitrag zu den Gesamtexporten der Europäischen Union wie auch der meisten Mitgliedsländer nimmt zu. Kritisch zu vermerken ist allenfalls, dass das inländische Marktvolumen in anderen Ländern – namentlich den Vereinigten Staaten – rascher steigt; den Ursachen kann hier nicht nachgegangen werden.

Damit ist freilich noch nicht gesagt, dass die europäische Chemische Industrie in unverändertem Maße international wettbewerbsfähig bzw. der »Chemiestandort EU« nach wie vor attraktiv ist. Hierzu kommt es auch auf die allgemeinen und sektorspezifischen Standortfaktoren an, die sich in den Kosten- und Erlösstrukturen manifestieren, etwa in Form veränderter relativer Preise und Löhne, staatlicher Rahmenbedingungen und sektorspezifischer Regulierungen.

4.3. KOSTEN UND ERLÖSE DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

Ein hoher und steigender Weltmarktanteil oder eine überdurchschnittliche Steigerung von Absatz und Produktion sind freilich für sich betrachtet noch keine Gewähr für das langfristige Überleben eines Unternehmens oder einer Branche. Entscheidend ist vielmehr, ob die Erlöse ausreichen, um die laufenden Aufwendungen für die bezogenen Vorleistungen (d.h. für Rohstoffe, Vorprodukte und fremdbezogene Dienstleistungen) und die Kosten der eingesetzten Produktionsfaktoren (namentlich Arbeit und Kapital) abzudecken. Darüber hinaus sollten die Erlöse eine als angemessen angesehene Verzinsung des eingesetzten Kapitals (unter Berücksichtigung der marktspezifischen Risiken) gewährleisten, da sonst der Wert des Unternehmens sinken würde, sein selbständiges Überleben auf Dauer gefährdet wäre.

Es fällt freilich nicht leicht, die Frage zu beantworten, ob und inwieweit diese Bedingungen im Fall der europäischen Chemieunternehmen erfüllt sind. Verlässliche, international vergleichbare Informationen über die Kostenstrukturen in den Branchen der europäischen Industrie fehlen weitgehend; die gegenwärtig für die EU-Länder von Eurostat angebotenen Kostenstrukturerhebungen und Input-Output-Tabellen reichen nur bis zum Jahre 1995 und sind aus diesem Grunde als veraltet anzusehen. Unter diesen Umständen wird der – eigentlich unzulässige – Analogieschluss von Beobachtungen im nationalen Rahmen auf andere Länder nicht zu vermeiden sein. Mögliche Fehlschlüsse können aber dadurch begrenzt werden, dass einige international vergleichbare Indikatoren über wichtige Ergebnisse der branchenspezifischen Kosten- und Erlösrechnung zur Verfügung stehen, so etwa über die Höhe und Entwicklung der Arbeits- und Kapitalproduktivität sowie der Lohnstückkosten und – für einige Länder – der Sachkapitalrenditen.

4.3.1 Vorleistungsnachfrage und Kostenstrukturen

Input-Output-Tabellen sollen ein vollständiges Abbild der Verflechtungen einer Branche mit den übrigen Sektoren geben: Ihre Bezüge von Vorprodukten (Vorleistungen aus inländischer Produktion und Einfuhr) sowie ihren Bedarf an primären Inputs (Arbeit in Form von Arbeitsentgelten, Kapital in Form des Bruttobetriebsüberschusses⁹), aber auch ihre Lieferungen an andere Produktbereiche sowie die private und staatliche Endnachfrage. Für Deutschland liegt gegenwärtig eine voll-

9 Der Bruttobetriebsüberschuss schließt die Abschreibungen, die gezahlten Zinsen, Mieten und Pachten sowie den Unternehmensgewinn (vor Steuern) ein.

ständige, nach 59 Sektoren gegliederte Input-Output-Tabelle für das Jahr 1997 vor. Sie belegt, dass die Chemische Industrie auf der Input- wie auf der Outputseite relativ stark mit anderen Industrie- und Dienstleistungsbereichen des In- und Auslandes verflochten ist. Bei den Vorleistungen handelt es sich vor allem um Unternehmensbezogene Dienstleistungen (15,2% der gesamten Vorleistungsbezüge), Nahrungs- und Futtermittel (4,3%; im wesentlichen wohl tierische und pflanzliche Fette und andere agrarische Rohstoffe), Energie und Energiedienstleistungen (3,6%, vor allem Gas und Strom) sowie Metallerzeugnisse (3,4%). Daneben spielen sektorinterne Lieferungen eine überaus große Rolle (36,2%); dies spiegelt die starke Differenzierung und das hohe Maß an Arbeitsteilung innerhalb der Chemischen Industrie wider. Insgesamt machten Vorleistungen im Jahre 1997 in der Chemischen Industrie knapp 67% des gesamten Produktionswertes aus, im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes aber nur 50,1%. Entsprechend niedrig fiel der Anteil der Arbeitnehmerentgelte (26,2% gegenüber 29,8%) und der Bruttobetriebsüberschuss (5,9% gegenüber 20,0%) aus, lediglich der Saldo aus Sonstigen Produktionsabgaben und Subventionen war (mit 1,1% gegenüber 0,2%) geringfügig höher als in anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes. Fasst man die primären Inputs (v.a. die Arbeitsentgelte und den Bruttobetriebsüberschuss) zur Bruttowertschöpfung zusammen, so ergibt sich ein Wert von 33,1% für die Chemische Industrie und von 50,0% für den Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes. Diese Relationen unterstreichen erneut die starke Einbindung der Chemischen Industrie in die sektorale Arbeitsteilung; hinzuzufügen wäre, dass nicht zuletzt im Zuge der Globalisierung der Unternehmen und der Fokussierung auf unternehmerische Kernaktivitäten die Wertschöpfungsquote gerade in der Chemischen Industrie in den letzten fünf bis acht Jahren weiterhin stark gefallen ist (Büro Löbbecke 2001).

Es lässt sich – wiederum nur für die deutsche Wirtschaft – zeigen, dass diese Verflechtungen zwischen den einzelnen Produktgruppen der Chemischen Industrie mehr oder weniger deutlich differieren. So zeigen die Ergebnisse der Kostenstrukturerhebung 1998 (aktuellere Ergebnisse konnten nicht mehr ausgewertet werden), dass die Wertschöpfungsquoten bei der Herstellung von Seifen, Wasch- und Reinigungsmitteln, Chemiefasern, Chemischen Grundstoffen sowie Schädlingsbekämpfungs- und Pflanzenschutzmitteln noch unter dem Durchschnitt der Chemischen Industrie liegen (und in den anderen Produktbereichen naturgemäß darüber) (vgl. Tabelle 15).

Tabelle 15: Kostenstruktur in der deutschen Chemischen Industrie nach Produktgruppen
1998, Anteile am Bruttoproduktionswert in %

	24	24,10	24,20 Schädl., bekämpf., Pflanzen- schutzm.,	24,30 Anstrich- mittel, Farben.	24,4 Pharma- zeutische, Erzeugn.	24,5 Seifen, Wasch- mittel	24,6 Sonst. chem. Erzeugn.	24,7 Chemie- fasern	nach: Verarb., Gew.
Chem. Industrie insg.									
Bruttoproduktionswert	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vorleistungen	69,2	69,3	70,0	68,2	67,0	72,1	69,7	71,0	67,4
Roh-, Hilfs- u. Betriebsstoffe	33,2	33,3	28,1	38,9	26,8	33,4	38,2	43,2	40,3
Energie	3,2	5,1	1,2	0,9	0,9	0,9	1,4	4,2	1,7
Einsatz an Handelsware	13,3	14,3	10,0	12,6	12,1	11,1	13,7	12,4	10,4
Lohnarbeiten, industr. Dienstl.	5,2	6,7	6,1	2,3	4,3	3,4	3,2	5,5	5,0
Mieten und Pachten	1,3	1,3	1,1	1,7	1,5	1,2	1,2	0,6	1,6
Sonstige Kosten	16,1	13,7	24,6	12,8	22,4	23,0	13,4	9,3	10,2
Bruttowertschöpfung	30,8	30,7	30,0	31,8	33,0	27,9	30,3	29,0	32,6
Verbrauchssteuern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
Son. indir. Steuern / Subvent.	0,0	0,0	0,6	0,8	0,0	0,7	0,6	0,3	0,6
Abschreibungen	4,5	5,1	4,4	3,1	4,2	3,2	4,1	4,6	3,5
Einkommen aus unselbst. Arbeit	22,1	20,5	21,1	23,4	27,0	21,2	21,8	20,5	22,8

Quelle: Statistisches Bundesamt, Kostenstrukturerhebung 1998.

Büro Löbbecke

Dies spiegelt zum einen die unterschiedliche Bedeutung der Handelsware und der bezogenen Lohnarbeiten und industriellen Dienste wider, zum anderen den produktspezifischen Bedarf an Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen – und hier nicht zuletzt die unterschiedlichen Energieintensitäten. So machen die Energiekosten in vielen Produktgruppen weniger als ein Prozent der Bruttoproduktion aus, in der Herstellung von chemischen Grundstoffen aber mehr als 5,1% und in der Chemiefaserherstellung immerhin 4,2%.

Es lässt sich freilich zeigen, dass selbst diese Werte noch unechte Durchschnitte sind, hinter denen ungleich höhere Belastungen für einzelne Produktlinien oder Verfahren stehen. Hier kann auf die Ergebnisse einer VCI-Untersuchung aus dem Jahre 1999 zurückgegriffen werden, die detailliert für einzelne Produkte die Energie- und Rohstoffkosten ausgewählter chemischer Produkte untersucht hat. Auch diese Untersuchung bezieht sich im Prinzip nur auf die deutsche Chemische Industrie, enthält aber auch Modellrechnungen, mit denen internationale Kostenvergleiche für chemische Grundstoffe angestellt werden (VCI 1999).

Als Energiekosten werden in der Studie die gesamten Bezugskosten für Steinkohle, Braunkohle, Heizöl, Erdgas, andere Brennstoffe und Elektrizität, ferner die im Unternehmen selbst entstehenden Kosten für Bevorratung, Umwandlung und Verteilung von Energie bezeichnet (VCI 1999: 14). Diese Kosten werden

- in firmeninterne Energiekosten für die verschiedenen Energiearten (Strom, Dampf, Erdgas, Druckluft usw.) umgerechnet,
- mittels spezifischer Energieverbrauchswerte einzelnen Produkten zugeordnet (z.B. Ammoniak, Harnstoff, Chlor/Natronlauge usw.) und
- als Anteil an den Herstell- bzw. Fertigungskosten ausgedrückt (vgl. Tabelle 16).

Bezieht man die Energiekosten auf die gesamten Herstellkosten und berücksichtigt hierbei die Nebenerlöse aus dem Verkauf von Koppelprodukten, so ergeben sich je nach Produkt Anteile zwischen 18,5% und 47,7% (vgl. Tabelle 16). Selbst wenn Fertigungsstufen übersprungen werden und die Erzeugnisse aus Vorprodukten gewonnen werden (Synthesekautschuk z.B. aus Butadien), belaufen sich die Energiekosten auf 10% der Herstellkosten. Dies belegt nach Auffassung der Autoren der 1999 erschienenen VCI-Studie »den standortentscheidenden Anteil der Energiekosten« und »begründet auch das Drängen der Chemischen Industrie nach international wettbewerbsfähigen Energiepreisen, Öffnung der Energiemärkte und die Ablehnung von wettbewerbsverzerrenden Energiesteuern« (VCI 1999: 16).

Tabelle 16: Fertigungs- und Herstellkosten sowie Nebenkosten verschiedener chemischer Produkte
1996, in DM/t bzw. Anteile in %

Produkte	Rohstoff	Energie	Fertigungskosten andere	in DM/t	insgesamt	Rohstoff- kosten	Neben- kosten	Herstell- kosten
a.) ausgehend von Rohstoffen								
Ammoniak	Erdgas	97,55	88,90	186,45	109,70	-59,60	236,55	
Harnstoff	Erdgas NaCl	100,50 172,10	100,95 164,10	201,45 336,20	80,75 46,20	-58,60 -21,45	223,60 360,95	
Chlor/Natronlauge ¹	KCl	157,10	251,50	408,60	251,70	-9,80	650,50	
Chlor/Kallauge ²	KCl, CO ₂	220,35	607,60	897,95	349,50	-143,40	1,104,05	
Pottasche	Naphtha	155,15	258,60	413,75	599,35	-262,40	751,00	
Ethylen/Propylen ³	Naphtha	293,55	558,40	851,95	678,85	-270,25	1,260,55	
Polyethylen (LDPE)	Naphtha, NaCl	485,55	769,35	1,254,90	437,15	-398,25	1,293,80	
PVC	Naphtha	225,15	581,65	806,80	678,85	-270,25	1,215,40	
Polypropylen	Naphtha, NaCl	833,80	1,025,30	1,859,10	786,95	-848,15	1,797,90	
Propylenoxid								
a.) ausgehend von Vorprodukten								
Synthese-Kautschuk	Butadien, Styrol div. Vorprodukt	133,80 74,45	458,45 635,10	592,25 709,55	749,95 1,147,00	0,00 0,00	1,342,20 1,856,55	
Pharma-Wirkstoff ^{4,5}	Roh-Silizium ⁶	21,75	100,90	122,65	15,50	-17,70	120,45	
Polykristallines Silizium ⁵								
a.) ausgehend von Rohstoffen								
Ammoniak	Erdgas	41,2	37,6	78,8	46,4	-25,2	100,0	
Harnstoff	Erdgas NaCl	44,9 47,7	45,1 45,5	90,1 93,1	36,1 12,8	-26,2 -5,9	100,0 100,0	
Chlor/Natronlauge ¹	KCl	24,2	38,7	62,8	38,7	-1,5	100,0	
Chlor/Kallauge ²	KCl, CO ₂	26,3	55,0	81,3	31,7	-13,0	100,0	
Pottasche	Naphtha	20,7	34,4	55,1	79,8	-34,9	100,0	
Ethylen/Propylen ³	Naphtha	23,3	44,3	67,6	53,9	-21,4	100,0	
Polyethylen (LDPE)	Naphtha, NaCl	37,5	59,5	97,0	33,8	-30,8	100,0	
PVC	Naphtha	18,5	47,9	66,4	55,9	-22,2	100,0	
Polypropylen	Naphtha, NaCl	46,4	57,0	103,4	43,8	-47,2	100,0	
Propylenoxid								
a.) ausgehend von Vorprodukten								
Synthese-Kautschuk	Butadien, Styrol div. Vorprodukt	10,0	34,2	44,1	55,9	0,0	100,0	
Pharma-Wirkstoff ^{4,5}	Roh-Silizium ⁶	4,0 18,1	34,2 83,8	38,2 101,8	61,8 12,9	0,0 -14,7	100,0	
Polykristallines Silizium ⁵								

Quelle: VCI 1999, 1 = Mengenverhältnis Chlor : Natronlauge = 0,47 : 0,53, 2 = Mengenverhältnis Chlor : Kallauge = 0,39 : 0,61, 3 = Mengenverhältnis Ethylen : Propylen = 1,00 : -0,56, 4 = Energiepreis nicht mit Bedingungen für chemische Massenprodukte vergleichbar, 5 = Angaben in DM/kg Produkt, 6 = Angaben in %

Büro Löbke

Tabelle 17: Fertigungs- und Herstellkosten sowie Nebenerlöse verschiedener chemischer Grundprodukte¹
 1996, in DM/t bzw. Anteile in %

Produkte	Rohstoff	Energie	Fertigungskosten andere	in DM/t	ingesamt	Rohstoff- kosten	Neben- erlöse	Herstell- kosten
Chlor/Natronlauge ¹								
ChlorNaCl	NaCl 358,75	172,10 344,00	164,10 702,75	336,20 96,95	46,20 -445,20	21,45 354,50		360,95
Chlor/Kallilauge ²	KCl KCl	157,10 255,35	251,50 410,95	408,60 666,30	251,70 409,50	-9,80 -169,70		650,50 906,10
Kallilauge								
Cracker-Produkte ³	Naphtha Naphtha Naphtha Naphtha Naphtha	95,80 155,15 242,30 431,45	159,65 258,60 403,80 719,10	255,45 413,75 646,10 1.150,55	370,05 599,35 935,90 1.666,70	-63,80 -267,10 -734,95 -2.189,15		561,70 751,00 847,05 628,10
Cracker-Produkte ³	Anteile an den Herstellkosten in %							
Ethylen/Propylen	NaCl 101,2	47,7 97,0	45,5 198,2	93,1 27,3	12,8 -125,6	5,9 100,0		100,0
Ethylen/Propylen	KCl KCl	24,2 28,2	38,7 45,4	62,8 73,5	38,7 45,2	-1,5 -18,7		100,0
Propylen								100,0
Chlor/Natronlauge ¹	Naphtha Naphtha Naphtha Naphtha	17,1 20,7 28,6 68,7	28,4 34,4 47,7 114,5	45,5 55,1 76,3 183,2	65,9 79,8 110,5 265,4	-11,4 -34,9 -86,8 -348,5		100,0
Chlor/Natronlauge ¹	Anteile an den Herstellkosten in %							
Ethylen/Propylen	Naphtha Naphtha Naphtha Naphtha	17,1 20,7 28,6 68,7	28,4 34,4 47,7 114,5	45,5 55,1 76,3 183,2	65,9 79,8 110,5 265,4	-11,4 -34,9 -86,8 -348,5		100,0
Ethylen/Propylen								100,0
Propylen								100,0

1 = Mengenverhältnis Chlor : Natronlauge = 0,47 : 0,53 ; 2 = Mengenverhältnis Chlor : Kallilauge = 0,39 : 0,61

3 = (C2 - C5+) ; Mengenverhältnis Ethylen : Propylen : C4-Fraktion : Pyrolysebenzin = 1,00 : 0,56 : 0,30 : 0,67

Quelle: VCI (1999).

Ausgehend von diesen Energiekosten, vergleicht die VCI-Studie darüber hinaus die Fertigungs- und Herstellkosten für die ausgewählten Produkte in verschiedenen Ländern. Basis der Berechnungen sind Daten, die von international tätigen deutschen Chemieunternehmen bereitgestellt wurden und es wird angenommen, dass Anlagen neu errichtet werden, die in allen Ländern den gleichen (deutschen) Sicherheits-, Umweltschutz- und Qualitätsstandards sowie einem vergleichbaren Automatisierungsgrad entsprechen. Die Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass die Energiekosten »im Durchschnitt der untersuchten Produkte in Deutschland am höchsten sind« (VCI 1999: 23). Die Tabelle 17 fasst einige der Ergebnisse zusammen.

4.3.2 Preisentwicklung und reale Wertschöpfung

Die unternehmerische Kosten- und Erlösrechnung ist im Prinzip eine Nominalwertrechnung, d.h. Veränderungen der Umsätze werden i.a. nicht in eine Preis- und eine Mengenkomponente aufgespalten. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive macht eine solche Unterscheidung aber durchaus Sinn, da nominale Veränderungen ganz andere Ursachen und Wirkungen haben können als reale:

- Ein Anstieg der relativen Preise signalisiert vor allem, dass sich die betreffenden Güter einer steigenden Wertschätzung erfreuen und das Angebot vergleichsweise starr ist – etwa, weil die Anbieter eine quasi-monopolistische Stellung haben. Realwirtschaftliche Konsequenzen ergeben sich hieraus c.p. nicht.
- Ein realer Anstieg impliziert, dass sich die Höhe und/oder die Zusammensetzung der Produktion sowie die Nachfrage nach Produktionsfaktoren ändern.

Bei internationalen Vergleichen können Preisveränderungen aber auch das Ergebnis einer Auf- oder Abwertung mindestens einer der beteiligten Währungen sein. Aus diesem Grunde soll nachfolgend – soweit sinnvoll und möglich – zwischen nominalen und realen Größen unterschieden werden.

Um die Zusammenhänge zu verdeutlichen, werden in der Tabelle 18, basierend auf Ausgangsdaten des CEFIC, die jahresdurchschnittlichen Veränderungen der nominalen und realen Produktionswerte für alle einbezogenen Länder dargestellt und die Unterschiede zwischen beiden Reihen in einzelne Komponenten zerlegt. Dabei wurden die nominalen Produktionswerte durch Fort- und Rückschreibung der Umsätze des Jahres 1995 mit dem Produktionsindex $1995 = 100$ sowie durch Inflationierung mit dem in Euro ausgedrückten Produzentenpreis ermittelt¹⁰. Die

10 Damit wird unterstellt, dass im Jahre 1995 die Umsätze und die Produktionswerte den gleichen Wert hatten, also Bestandsveränderungen und selbsterstellte Anlagen nicht zu berücksichtigen waren. So weit dies nicht der Fall war, wird das Niveau der Reihe zu hoch bzw. niedrig ausgewiesen; auf die hier interessierenden Veränderungen hat dies aber keinen Einfluss.

resultierenden Wachstumsraten für die Jahre 1991 bis 2002 stimmen weitgehend mit den in Tabelle 11 ausgewiesenen Wachstumsraten des Umsatzes überein. In gleicher Weise, aber naturgemäß ohne Inflationierung, wurden die realen Produktionswerte berechnet. Beide Reihen unterscheiden sich somit durch die in Euro ausgedrückten Produzentenpreise; deren Veränderung kann noch in eine inländische »Inflations-« und eine Währungskomponente zerlegt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Wachstum der realen Produktionswerte der chemischen Industrie in fast allen betrachteten Ländern merklich geringer als das der nominalen Werte war (zu den Ausnahmen gehören die Schweiz und Japan). Hierzu hat sicherlich die moderate, aber kontinuierliche Geldentwertung beigetragen, die in fast allen betrachteten Ländern im letzten Jahrzehnt zu beobachten war. So sind die in nationalen Währungen ausgedrückten Preise für chemische Erzeugnisse im EU-Durchschnitt um 1,1% p.a. gestiegen. Deutlich stärker verteuerten sich – parallel zur allgemeinen Inflationsrate dort – chemische Erzeugnisse vor allem in Griechenland, Italien, Portugal und Spanien. In den Niederlanden, Frankreich und Deutschland blieb das Preisniveau für Chemieprodukte dagegen fast konstant, in der Schweiz und in Japan ist es sogar gesunken. Dahinter steht ein – im Vergleich zu anderen Branchen – unterdurchschnittliches Wachstum der Erzeugerpreise in den meisten Produktgruppen und ein mehr oder weniger rapider Preisrückgang in einigen, durch Nachfrageschwäche und Überkapazitäten geprägten Märkten (in Deutschland trifft letzteres für Agrochemikalien, Seifen und Waschmittel sowie Chemiefasern zu).

Tabelle 18: Produktion und relative Preisposition der Chemischen Industrie
jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002^a

	Produktion in jeweiligen Preisen	Veränd. der Preisposition durch Inlands- preise	Währung ^b	insgesamt	Produktion in Preisen von 1995
Belgien	6,7	1,6	0,4	2,0	4,6
Dänemark	6,0	0,5	0,6	1,1	4,8
Deutschland	2,8	0,2	0,4	0,6	2,1
Finnland	3,5	1,4	-1,6	-0,2	3,7
Frankreich	4,1	0,4	0,6	0,9	3,1
Griechenland	4,0	4,9	-3,8	1,1	2,9
Irland	24,3	2,1	-0,2	1,9	22,0
Italien	1,8	2,7	-2,1	0,6	1,2
Luxemburg	.	.	.	.	.
Niederlande	4,5	0,4	0,4	0,9	3,6
Österreich	4,3	1,5	0,4	1,5	2,8
Portugal	0,3	1,9	-1,0	0,8	-0,5
Schweden	5,7	2,8	-1,9	0,9	4,8
Spanien	2,5	2,1	-2,4	-0,3	2,8
Verein. Königreich	4,7	0,8	1,0	1,8	2,9
EU-15	4,2	1,1	0,0	0,9	3,3
Tschech. Republik	.	3,9	.	.	1,7
Ungarn	4,2	16,3	-9,2	.	-1,5
Polen	7,3	12,8	-10,3	.	5,1
Slowak. Republik	.	.	.	.	.
Türkei	17,1	.	-66,9	.	.
Schweiz	7,9	-2,8	1,7	-1,1	9,1
Kanada	4,3	2,0	-0,4	1,3	2,9
Japan	3,5	-1,0	3,1	2,1	1,3
Verein. Staaten	6,5	1,7	2,4	4,3	2,1

Quelle: CEFIC, OECD sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

^b 1 = Veränderung des EURO/ECU gegenüber der jeweiligen Währung. Aufwertung
der jeweiligen Währung (+), Abwertung (-).

Büro Löbbecke

Die Auswirkungen der inländischen Preissteigerungen auf die Preisposition im internationalen Wettbewerb werden allerdings z.T. von gegenläufigen Veränderungen des Außenwertes der Währungen (hier gegenüber dem ECU bzw. dem EURO) kompensiert. So stehen z.B. den relativ hohen Preissteigerungen in den vier südeuropäischen sowie den südosteuropäischen Ländern z.T. massive Abwertungen der Währungen gegenüber; dies hat ihre Wettbewerbsfähigkeit wieder gestärkt. Umgekehrt wurden britische, französische und in gewissem Umfang auch deutsche Erzeugnisse durch die Aufwertung der jeweiligen Währungen verteuert – was c.p. die reale Nachfrage und damit die physische Produktion drosselt.

Insgesamt ist die reale Produktion von chemischen Erzeugnissen in der Europäischen Union in den Jahren 1991 bis 2002 jahresdurchschnittlich um 3,3% gestiegen. Das höchste Wachstum (auch in realer Rechnung) mit zweistelligen Jah-

resraten erzielte Irland, das geringste Portugal (-0,5% p.a.), Italien (1,2% p.a.) und Deutschland (2,1% p.a.).

Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive ist die reale Produktion, für sich betrachtet, allerdings noch kein zuverlässiger Indikator für die reale Wirtschaftsleistung einer Branche. Da die Chemische Industrie, wie gezeigt, über Vorleistungsbezüge und -lieferungen mit anderen Wirtschaftszweigen außerordentlich stark verflochten ist, kann als reale Wirtschaftsleistung nur das gelten, was die Branche der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungskette letztlich hinzugefügt hat. Dies ist der aus dem Einsatz von Produktionsfaktoren resultierende Beitrag der Branche zur gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung.

Tabelle 19: Nomiale und reale Wertschöpfung der Chemischen Industrie
2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002^a

	Bruttowertschöpfung in jew. Preisen			Bruttowertschöpfung in Preisen von 1995 nach:		
	in Mrd. € 2002	jd. Veränd. 91/02 in %	Veränd. der WS-Quote 91/02 in PP	in Mrd. € 2002	jd. Veränd. 91/02 in %	Veränd. der WS-Quote 91/02 in PP
Belgien	12,1	4,6	-7,6	13,2	4,2	-1,6
Dänemark	2,9	6,7	3,3	3,2	6,7	8,8
Deutschland	45,1	1,1	-6,8	44,7	1,2	-3,6
Finnland	1,3	1,8	-5,7	1,7	3,5	-0,7
Frankreich	23,8	3,9	-0,5	25,5	3,7	-1,6
Griechenland	0,9	6,0	5,9	0,9	3,1	0,2
Irland	13,5	23,3	-3,0	11,1	21,0	2,8
Italien	18,2	1,3	-1,5	15,5	1,0	-3,0
Luxemburg	.	.	.	.	1,0	-0,5
Niederlande	7,0	2,9	-4,3	9,6	3,4	0,3
Österreich	2,4	4,9	2,1	2,1	2,7	-0,6
Portugal	1,3	1,4	3,5	1,2	0,1	-0,2
Schweden	5,1	6,5	3,2	4,6	5,1	2,2
Spanien	9,4	2,0	-1,8	10,1	3,6	1,2
Verein. Königreich	22,1	3,9	-3,2	18,0	3,0	-1,3
EU-15	165,0	3,3	-3,3	161,5	3,1	-1,5
Tschech. Republik	0,7	2,8	1,2	0,7	3,6	5,2
Ungarn	1,1	6,1	5,8	0,6	-2,7	1,9
Polen	2,5	6,9	-0,2	2,0	1,1	-3,9
Slowak. Republik	0,9	16,0	1,2	0,6	10,2	9,0
Türkei	2,8	17,4	0,9	.	.	5,8
Schweiz	10,0	7,1	-3,0	12,3	8,3	-1,1
Kanada	6,7	1,6	-10,0	7,6	3,1	-1,5
Japan	68,6	3,4	-0,2	78,1	2,3	4,3
Verein. Staaten	200,0	6,9	1,4	143,1	2,8	1,0
					3,0	4,0

Quelle: CEFIC, OECD sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.
a = Kurativ und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Wie die Tabelle 19 zeigt, ist die nominale Wertschöpfung der Chemischen Industrie im Durchschnitt aller EU-Länder im letzten Jahrzehnt um 3,3% p.a. gewachsen – und damit merklich langsamer als die nominale Produktion, die um 4,2% wuchs (vgl. Tabelle 18). Ein ähnliches Bild zeigt sich bei dem Vergleich von realer Wertschöpfung und Produktion. Offensichtlich ist die Wertschöpfungsquote, d.h. der Anteil der in der Branche selbst erbrachten Faktorleistungen am Gesamtoutput, in der Vergangenheit gesunken; dies spiegelt den bereits mehrfach erwähnten Prozess der verstärkten intersektoralen und internationalen Arbeitsteilung und den Rückzug auf vermeintliche oder tatsächliche Kernkompetenzen wider. Bemerkenswert ist, dass die reale Wertschöpfungsquote wesentlich langsamer gesunken ist als der nominale Wert; offensichtlich sind die Vorleistungspreise stärker gestiegen als die Produktpreise der Chemischen Industrie¹¹. Hierfür spricht auch das schwache Wachstum der Wertschöpfungspreise (eine eher abstrakte Größe, die jenen Teil der nominalen Wertschöpfung beschreibt, der nicht durch eine effiziente Faktorkombination, sondern durch das geschickte Ausnutzen unterschiedlicher Preisentwicklung auf den verschiedenen Märkten entstanden ist. Die Möglichkeiten der Chemischen Industrie scheinen insoweit eher gering zu sein).

In den einzelnen EU-Ländern war die Tendenz zu sinkenden Wertschöpfungsquoten recht unterschiedlich ausgeprägt. In nominaler Rechnung verzeichneten (neben Kanada) die Länder Belgien, Deutschland und Finnland den höchsten Rückgang, die anderen großen Chemienationen rangieren im Mittelfeld, einige kleinere konnten ihre Wertschöpfungsquoten sogar steigern. Trotz einer teilweisen Kompensation durch steigende Wertschöpfungspreise schlug dies in den meisten Ländern auf die Entwicklung der realen Wertschöpfungsquoten durch; sie sank z.B. in Deutschland um 3,3 Prozentpunkte.

Vergleicht man die Entwicklung der realen Wertschöpfung in der Chemischen Industrie in den einzelnen Ländern mit den entsprechenden Werten für das Verarbeitende Gewerbe (dieser Vergleich beschränkt sich datenbedingt auf die Jahre 1991 bis 2001), dann zeigt sich, dass die Chemische Industrie in nahezu allen EU-Ländern rascher gewachsen ist als andere Branchen; zu den Ausnahmen gehören Finnland und Portugal (vgl. Tabelle 20). Besonders hoch war die Wachstumsdifferenz in Irland, Belgien und Dänemark; in Deutschland, den Niederlanden, Österreich und Spanien belief sich der Wachstumsvorsprung gerade auf ein Prozent. Die

11 Es ist zu beachten, dass die Veränderung der Wertschöpfungsquoten als Anteilsdifferenzen in Prozentpunkten, die Veränderung der Wertschöpfungspreise dagegen in jahresdurchschnittlichen Veränderungsraten (in %) angegeben sind.

Tabelle 20: Reale Wertschöpfung in der Chemischen Industrie im Vergleich zum VG
 in Preisen von 1995, 2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	in Mrd. €	Chemische Industrie Anteile in % an EU-15	am VG ¹	jahresdurchschn. Veränd. 1991/2001 in %	nachr: Verarb. Gewerbe
Belgien	9,5	6,1	21,3	5,0	1,8
Dänemark	3,5	2,2	14,4	9,0	2,3
Deutschland	39,3	24,9	9,8	0,7	-0,2
Finnland	1,8	1,1	5,6	4,6	6,7
Frankreich	27,5	17,4	11,3	4,0	2,3
Griechenland	0,6	0,4	5,9	1,5	1,0
Irland	9,0	5,7	32,2	20,8	9,4
Italien	17,2	10,9	8,4	1,7	1,4
Luxemburg	0,2	-	7,4	7,5	3,1
Niederlande	9,9	6,3	17,1	3,2	2,2
Österreich	2,7	1,7	6,7	3,7	2,6
Portugal	1,1	0,7	6,1	-0,2	2,2
Schweden	4,8	3,0	9,8	6,3	4,9
Spanien	9,1	5,8	9,4	3,7	2,5
Verein. Königreich	21,5	13,6	12,4	3,1	1,0
EU-15	157,6	100,0	11,0	3,2	1,5
Tschech. Republik	0,7	-	6,2	1,2	3,4
Ungarn	0,5	-	4,5	-4,1	7,3
Polen	2,1	-	7,1	1,0	8,2
Slowak. Republik	0,5	-	11,3	3,3	6,4
Türkei	3,6	-	9,4	11,2	3,1
Schweiz	11,7	-	22,7	8,7	-0,5
Kanada	8,3	-	9,4	2,7	4,2
Japan	84,4	-	8,6	1,4	0,2
Verein. Staaten	122,9	-	10,8	2,0	3,4

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. 1 VG = Verarbeitendes Gewerbe.

Büro Löbbecke

südosteuropäischen Länder haben offensichtlich die Phase des wirtschaftlichen Take-off noch nicht erreicht (im Sinne der sog. Normstrukturhypothese bedarf es eines jeweils wohldefinierten Entwicklungs- bzw. Einkommensniveaus, um einer Branche zum Durchbruch zu verhelfen). Bemerkenswert erscheinen aber auch der hohe Wachstumsvorsprung der Chemie in der Schweiz – und ihr Rückstand in den Vereinigten Staaten.

Die reale Bruttowertschöpfung spiegelt, wie erwähnt, diejenige Wirtschaftsleistung wider, die in einer Branche durch den Einsatz von Produktionsfaktoren zusätzlich erwirtschaftet wird. Sie ist damit die geeignete Ausgangsgröße für alle Produktivitäts- und Effizienzanalysen, allen voran für die immer wieder in der öffentlichen Diskussion stehenden Lohnstückkosten. Sie sind definiert als der Quotient aus

- dem Lohnsatz einerseits, der hier berechnet wird als Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit (Bruttolöhne und -gehälter einschließlich Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge zur sozialen Sicherung und sonstige gesetzliche oder freiwillige Zusatzleistungen) je beschäftigten Arbeitnehmer,
- der Arbeitsproduktivität andererseits, berechnet aus der realen Bruttowertschöpfung je Erwerbstägigen.

Der sich ergebende Wert der Lohnstückkosten soll – so der Grundgedanke – jenen Teil der Arbeitsproduktivität messen, welchen die Arbeitnehmer für sich beanspruchen (können) bzw. welche Teile zunächst im Unternehmen zur Abdeckung der Kapitalkosten (Abschreibungen, Zinsen, Mieten und Pachten) und der indirekten Steuern (nach Abzug der u.U. erhaltenen Subventionen) verbleiben; ein positiver Restbetrag wird als Entgelt für die Übernahme der unternehmerischen Risiken bzw. als Gewinn betrachtet. Da jedoch die Lohnsätze zu jeweiligen Preisen und Löhnen, die Arbeitsproduktivität aber zu Preisen eines Basisjahres (derzeit i.a. 1995) bewertet werden, ist das Niveau der Lohnstückkosten kaum interpretierbar. Wegen dieser Wertansätze sind aber auch die Veränderungsraten erklärbungsbedürftig: Ein Anstieg der Lohnstückkosten bedeutet, dass die Unternehmen, wollen sie eine relative oder absolute Senkung der Residualeinkommen vermeiden, die Produktpreise erhöhen müssen. Anders ausgedrückt: die Verteilungsrelationen bleiben nur dann unverändert, wenn die Lohnstückkosten nicht rascher steigen als die Produktpreise.

Trotz dieser Vorbehalte können die Lohnstückkosten als geeigneter Indikator der Lohnkostenentwicklung angesehen werden, im Rahmen internationaler Vergleiche erweist sich zudem als vorteilhaft, dass die benötigten Daten vergleichsweise leicht zu beschaffen sind.

Tabelle 21: Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Chemischen Industrie
2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Bruttowertschöpfung ¹ in Mrd. € 2001	Beschäftigte in 1.000 2001	Arbeitsproduktivität in T € 2001
	jd.Veränd. 91/01 in %	jd.Veränd. 91/01 in %	jd.Veränd. 91/01 in %
Belgien	9,54	5,0	71,3
Dänemark	3,46	9,0	27,8
Deutschland	39,32	0,7	518,3
Finnland	1,79	4,6	19,1
Frankreich	27,50	4,0	222,0
Griechenland	0,64	1,5	21,2
Irland	9,01	20,8	22,6
Italien	17,21	1,7	240,0
Luxemburg	0,17	7,5	1,5
Niederlande	9,86	3,2	77,1
Österreich	2,66	3,7	29,1
Portugal	1,13	-0,2	26,4
Schweden	4,77	6,3	39,1
Spanien	9,09	3,7	156,0
Verein. Königreich	21,48	3,1	250,0
EU-15	157,62	3,2	1.721,5
Tschech. Republik	0,71	1,2	38,2
Ungarn	0,49	-4,1	34,3
Polen	2,11	1,0	79,0
Slowak. Republik	0,49	3,3	22,0
Türkei	.	.	40,0
Schweiz	11,73	8,76	2,2
Kanada	8,33	2,7	99,0
Japan	84,40	1,4	460,0
Verein. Staaten	122,93	2,0	1.023,0
Arbeitseinkommen			
	in Mrd. € 2001	jd.Veränd. 91/01 in %	Lohnssatz
		in 1.000 € 2001	jd.Veränd. 91/01 in %
Belgien	4,65	2,8	65,2
Dänemark	1,42	5,3	51,1
Deutschland	27,96	0,3	54,5
Finnland	0,81	4,0	42,6
Frankreich	12,36	1,0	56,2
Griechenland	0,48	7,6	24,4
Irland	.	.	.
Italien	9,83	3,5	42,9
Luxemburg	.	.	4,1
Niederlande	3,78	1,9	49,1
Österreich	1,34	1,9	46,2
Portugal	0,66	3,2	25,3
Schweden	1,80	5,4	47,0
Spanien	6,09	4,4	39,3
Verein. Königreich	12,30	2,7	51,9
EU-15	83,54	1,8	49,5
Tschech. Republik	0,35	12,1	9,2
Ungarn	0,69	15,0	20,4
Polen	0,22	3,5	2,9
Slowak. Republik	0,14	6,8	6,7
Türkei	.	.	10,7
Schweiz	.	.	4,2
Kanada	3,10	2,4	31,6
Japan	26,42	-0,1	57,6
Verein. Staaten	61,92	3,6	60,9
Lohnstückkosten			
		in vH 2001	jd.Veränd. 91/01 in %

Quelle: OECD Stan-Database. 1 = zu Preisen und Wechselkursen von 1995.

a = Kursiv und klein gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Die Ergebnisse belegen, dass die Wachstumsrate der Löhne je Beschäftigten in der Chemischen Industrie mit 3,7% p.a. seit Beginn der neunziger Jahre im Durchschnitt der EU-Länder hinter dem realen Produktivitätsfortschritt von 5,1% p.a. zurückgeblieben ist, so dass die Lohnstückkosten um reichlich 1,3% p.a. gefallen sind (vgl. Tabelle 21). Zum Vergleich: Im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes der EU sind die Lohnsätze gleichfalls um 3,7% p.a. gestiegen, die Produktivität hat sich aber nur um 2,8% p.a. erhöht, was dazu geführt hat, dass die Lohnstückkosten dort um 0,8% p.a. gestiegen ist. Der Rückgang der Lohnstückkosten in der Chemischen Industrie hat aber nicht, wie vielfach unterstellt wird, Anreize zur Ausweitung der Beschäftigung geschaffen – eher war das Gegenteil der Fall. Denn sowohl hinter dem relativ hohen Produktivitätsfortschritt als auch hinter dem respektablen Zuwachs der Löhne je Beschäftigten steht ein kräftiger Arbeitsplatzabbau von 1,8% p.a. (oder 350.000 Arbeitsplätzen in 11 Jahren). Verglichen mit den USA, aber auch gegenüber den südosteuropäischen Ländern, hat die EU – wie immer – ihre Wettbewerbsposition damit im letzten Jahrzehnt zweifellos verbessert.

In den einzelnen EU-Ländern fiel, wie nicht anders zu erwarten, die Entwicklung der Lohnstückkosten recht unterschiedlich aus. Einen höheren Lohnkostendruck hatten vor allem Unternehmen der Chemischen Industrie in Griechenland, Portugal und Italien zu verkraften, den sie – bei vergleichsweise bescheidenen Produktivitätszuwächsen – entweder im Preis weitergeben oder zu Lasten des Betriebsergebnisses hinnehmen konnten bzw. mussten. Dänemark, Frankreich und Belgien gelang es dagegen, über hohe Produktivitätszuwächse und eine moderate Lohnentwicklung ihre relative Wettbewerbs- und Erlösposition zu verbessern. Die deutschen Unternehmen der Chemischen Industrie verfolgten dagegen eher das Modell der passiven Sanierung: Bei praktisch stagnierender Wertschöpfung konnten sie nur über einen massiven Arbeitsplatzabbau einen annähernd gleich hohen Produktivitätsanstieg wie in den übrigen EU-Ländern erreichen (4,4%) erreichen und so Lohnerhöhungen im Ausmaß anderer deutscher Wirtschaftszweige (4,1%) hinnehmen – im Ergebnis sind die Lohnstückkosten auch in der deutschen Chemieindustrie in den letzten zehn Jahren zumindest nicht gestiegen.

Die Veränderung der Arbeitsproduktivität (und ihr Verhältnis zur Lohnentwicklung) ist allerdings nicht die einzige Determinante der Kosten- und Erlösentwicklung: Die Wertschöpfung hängt nicht allein vom Produktionsniveau, den bezogenen Vorleistungen und der Höhe des Arbeitseinsatzes ab, sondern auch von der Höhe und Qualität des Kapitaleinsatzes¹². Aus diesem Grunde werden in volks-

12 Zur »Qualität« des Arbeitseinsatzes vgl. den nachfolgenden Abschnitt.

wirtschaftlich geprägten Analysen häufig sog. totale Faktorproduktivitäten verwendet, in denen die gesamte Wertschöpfung auf den simultanen Einsatz beider Produktionsfaktoren zurückgeführt wird: Bei unveränderten Faktoreinsatzrelationen lässt sich die Wertschöpfung eines Sektors auch als gewogener Durchschnitt der partiellen Faktorproduktivitäten und des technisch-organisatorischen Fortschritts ermitteln, bei veränderten Faktoreinsatzrelationen ist darüber hinaus eine Substitutionskomponente zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Kontext ist es allerdings nicht möglich, diese Komponenten der Produktivitätsentwicklung empirisch zu bestimmen, hier kann nur eine einfache Komponentenzerlegung der Arbeitsproduktivität angeboten werden. Ausgangspunkt ist die Definition der Arbeitsproduktivität (w)

$$(1) w = Y/B,$$

wobei Y = Bruttowertschöpfung in Preisen von 1995 und B = Zahl der Beschäftigten.

Analog wird die Kapitalproduktivität k definiert mit

$$(2) k = Y/K,$$

wobei K = Kapitalbestand in Preisen von 1995,

und schließlich die Kapitalintensität (i) als

$$(3) i = K / B.$$

Durch tautologische Erweiterung von (1) ergibt sich

$$(4) w = Y/K \times K/B = k \times i.$$

In erster Annäherung kann die Gleichung (4) auch in Wachstumsraten Δ geschrieben werden

$$(5) \Delta w = \Delta k + \Delta i;$$

Damit wird die Veränderung der Arbeitsproduktivität als Summe aus den Veränderungen von Kapitalproduktivität und Kapitalintensität definiert, d.h. es wird postuliert, dass (1) in fast allen Produktionsprozessen die Faktoren Arbeit und Kapital zusammenwirken und in gewissem Ausmaß wechselseitig substituierbar sind, (2) eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität das Ergebnis eines effizienten Kapitaleinsatzes (z.B. im Sinne neuester Technologien) oder einer Substitution von Arbeit durch Kapital (und umgekehrt) sein kann. In einer weiteren Zerlegung kann auch der Einfluss autonomer technischen Fortschritts analysiert werden (vgl. dazu Büro

Löbbecke 2001: 7); für die Anwendung dieses Instrumentariums reichen indes die hier verfügbaren Daten nicht aus.

In der Tabelle 22 können für sechs EU-Länder und Kanada die Ergebnisse einer Komponentenzerlegung der Produktivitätsentwicklung in der Chemischen Industrie gemäß Gleichung (5) präsentiert werden. Die Ergebnisse zeigen, dass der Prozess der Kapitalintensivierung in allen Ländern sehr ausgeprägt war, d.h. dass in beachtlichem Maße Arbeit durch Kapital ersetzt wurde (in Form von Rationalisierung und Prozessautomatisierung, Straffung der Unternehmensorganisation und Auslagerung arbeitsintensiver Fertigungsstufen). Daraus ergab sich, dass in den meisten Ländern (außer Kanada) die Arbeitsproduktivität rascher gestiegen ist als die Kapitalproduktivität. Da dem gestiegenen Kapitaleinsatz aber nicht ohne weiteres höhere Erlöse bzw. Residualeinkommen gegenüber standen, dürfte die Sachkapitalrendite in vielen Fällen gesunken sein. Weiterer Druck auf die Gewinne resultierte vermutlich aus der Tatsache, dass die Lohnentwicklung sich häufig an der Veränderung der Arbeitsproduktivität orientiert¹³.

Bei der Beurteilung dieser Zusammenhänge ist zu berücksichtigen, dass die Chemische Industrie weitaus kapitalintensiver produziert als der Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes. Auf die Chemieunternehmen entfielen z.B. in Deutschland im Jahre 2000 nur 6% der Beschäftigten des Verarbeitenden Gewerbes, aber 10% der Wertschöpfung und mehr als 12% des Kapitalbestandes. So kann nicht verwundern, dass die Kapitalintensität in der Chemie doppelt so hoch ist wie im Durchschnitt aller industriellen Branchen, die Arbeitsproduktivität aber um 60% höher und die Kapitalproduktivität um knapp ein Fünftel niedriger liegt als dort. Diese Feststellungen werden auch die jahresdurchschnittlichen Veränderungsraten i.a. bestätigt.

13 Bei anhaltend hoher Kapitalintensivierung ließe sich diese Tendenz zu Verminderung der Sachkapitalrenditen nur vermeiden, wenn die totale Faktorproduktivität, d.h. das gewogene Mittel aus Arbeits- und Kapitalproduktivität zum Maßstab der Lohnentwicklung genommen würde.

Tabelle 22: Kapitalintensität, Kapitalproduktivität und Arbeitsproduktivität in der Chemischen Industrie

Ausgewählte Länder, Jahr 2000 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2000 in %

	Belgien	Däne- mark	Deutsch- land	Finnland	Frank- reich ¹	Italien ²	Kanada
Kapitalstock in Mrd. €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	21,9 7,6	8,7 4,1	115,8 0,5	6,2 2,3	105,1 2,9	64,7 0,6	23,1 -0,4
Beschäftigte in 1.000, JD 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	70,8 -0,7	26,8 1,2	522,0 -3,9	18,8 -0,8	461,0 -1,3	241,0 -0,6	101,0 -0,2
Kapitalintensität in 1.000 €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	309,9 8,4	323,2 2,8	221,8 4,6	329,0 3,1	228,0 4,3	268,3 1,3	228,9 -0,2
Bruttonwertschöpfung in Mrd. €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	9,0 4,9	3,1 8,8	40,8 1,2	1,8 4,9	41,9 3,8	17,7 2,2	8,2 2,8
Kapitalproduktivität in 1.000 €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	409,5 -2,6	358,5 4,5	352,4 0,7	284,2 2,5	399,1 0,8	274,1 1,6	355,6 3,2
Arbeitsproduktivität in 1.000 € Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	126,9 5,6	115,9 7,4	78,2 5,3	93,5 5,8	91,0 5,1	73,5 2,9	81,4 3,1
Niveau des Verarbeitenden Gewerbes = 100, Jahr 2000							
Kapitalstock	14,8	12,9	12,4	8,3	19,3	9,8	10,4
Beschäftigte	10,9	5,9	6,4	4,1	12,1	4,7	4,5
Kapitalintensität	136,2	219,2	192,3	202,6	159,1	210,6	231,6
Bruttonwertschöpfung	20,2	13,6	10,2	5,4	17,6	8,7	9,0
Kapitalproduktivität	136,4	105,2	82,2	65,7	91,0	88,1	86,5
Arbeitsproduktivität	185,7	230,5	158,0	133,1	144,7	185,5	200,3
Abweichung der Veränderungsraten 1991/2000 vom Verarbeitenden Gewerbe in Prozentpunkten							
Kapitalstock	4,2	0,8	-0,3	1,7	0,6	-1,3	-2,2
Beschäftigte	0,8	2,1	-1,0	-0,8	0,1	0,2	-2,2
Kapitalintensität	3,4	-1,3	0,7	2,5	0,5	-1,5	-0,1
Bruttonwertschöpfung	2,9	6,8	1,5	-2,7	1,4	0,7	-2,3
Kapitalproduktivität	-1,2	5,7	1,8	-4,4	0,8	3,9	0,0
Arbeitsproduktivität	2,0	4,6	2,6	-1,8	1,3	0,5	-0,1

Quelle: OECD STAN Database. 1= Einschl. Kokerei, Mineralöl-, Gummi- und Kunststoffverarbeitung.
2 = Jahr 1999 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderungsrate 1991 bis 1999 in %.

Büro Löbbecke

4.3.3 Betriebsüberschuss und Rentabilität

Welche Ziele ein Unternehmen bzw. einen Unternehmer bei seiner Tätigkeit im Einzelfall leiten, ist a priori unbestimmt und u.a. von der Marktform und der Position im nationalen und internationalen Wettbewerb, der Stellung der hauptsächli-

chen Produkte im Produktlebenszyklus, den Eigentumsverhältnissen (privat, staatlich oder gemischwirtschaftlich) und den Mitbestimmungsrechten abhängig. In jedem Fall aber lassen sich bestimmte Erfolgskriterien oder Benchmarks angeben, die mindestens erreicht werden müssen, wenn das Unternehmen auf Dauer am Markt bestehen will. Hierzu gehören z.B. der Marktanteil, die Entwicklung des Umsatzes bzw. (vor allem in volkswirtschaftlicher Sichtweise), die Entwicklung der Wertschöpfung und Beschäftigung sowie der Gewinn des Unternehmen und der daraus abgeleitete Marktwert.

Tabelle 23: Betriebsüberschuss in der Chemischen Industrie und im Verarbeitenden Gewerbe

	Chemische Industrie		Verarbeit. Gewerbe		Chemische Industrie		Verarbeit. Gewerbe	
	in Mill. €	in % des Prod.wertes JD 1993/1997	in Mill. €	in % des Prod.wertes JD 1998/2001	in Mill. €	in % des Prod.wertes JD 1998/2001	in Mill. €	in % des Prod.wertes JD 1998/2001
Belgien	.	.	.	.	.	.	.	.
Dänemark	610	17,3	10,4	.	1.351	20,3	10,7	.
Deutschland	2.113	2,3	4,5	.	4.333	3,7	3,6	.
Finnland	325	11,3	5,6	.	605	11,8	10,0	.
Frankreich	6.210	10,1	10,2	.	11.273	13,2	10,7	.
Griechenland	.	.	.	.	80	3,6	12,4	.
Irland	.	.	.	.	.	.	.	.
Italien	2.153	5,4	9,1	.	4.759	7,5	7,6	.
Luxemburg	.	.	.	.	.	.	.	.
Niederlande	2.618	12,3	11,0	.	4.426	13,6	11,9	.
Österreich	290	5,9	6,9	.	677	10,4	11,7	.
Portugal	.	.	.	.	.	.	.	.
Schweden	.	.	.	.	.	.	.	.
Spanien	.	.	.	.	3.466	10,7	10,0	.
Verein. Königreich	5.783	13,0	9,8	.	8.636	12,7	10,0	.
EU-15	.	.	.	.	.	.	.	.
Tschech. Republik	.	.	.	.	113	3,4	5,4	.
Ungarn	.	.	.	.	422	14,7	8,1	.
Polen	.	.	.	.	.	.	.	.
Slowak. Republik	.	.	.	.	.	.	.	.
Türkei	.	.	.	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.	.	.	.
Kanada	.	.	.	.	.	.	.	.
Japan	23.541	13,1	6,9	.	28.611	12,0	5,4	.
Verein. Staaten	26.207	10,8	6,0	.	51.039	11,9	6,0	.

Quelle: OECD STAN Database.

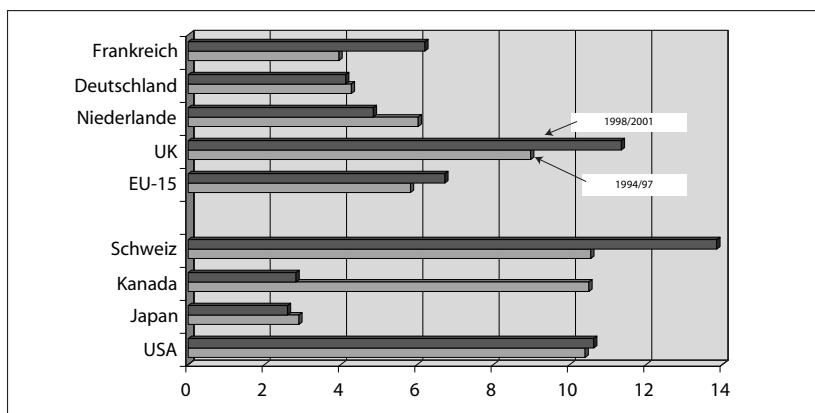
Büro Löbbecke

Ein Teil dieser unternehmerischen Erfolgskriterien wurde bereits in anderem Zusammenhang behandelt. So kann hier zusammenfassend festgestellt werden, dass die Chemische Industrie im Durchschnitt und in den meisten europäischen Ländern den Umsatz, den Weltmarktanteil und die Wertschöpfung stärker als andere

Branchen des Verarbeitenden Gewerbes ausweiten konnte; lediglich im Hinblick auf den Beitrag zur Beschäftigung liegt sie deutlich zurück (vgl. dazu auch den nachfolgenden Abschnitt). Zumindest für einige Länder liegen aber auch Informationen über die Gewinne und Renditen in der Chemischen Industrie vor. Gemeint ist zunächst der sog. Betriebsüberschuss (operating surplus), der nach den gegenwärtig geltenden internationalen Konventionen im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen berechnet werden soll und der zumindest für zehn bzw. 14 der 24 ausgewählten Länder vorliegt (vgl. Tabelle 22). Als Betriebsüberschuss ist die Differenz aus Bruttowertschöpfung und Arbeitsentgelten (Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit) definiert, er schließt also die Abschreibungen, die gezahlten Zinsen, Mieten und Pachten sowie den Unternehmensgewinn (vor Steuern) ein. Angesichts der ausgeprägten Konjunkturabhängigkeit der Gewinne empfiehlt sich wiederum die Bildung mehrjähriger Durchschnitte (hier für die Jahre 1993 bis 1997 einerseits, die Periode 1998 bis 2001 andererseits). Wie die Ergebnisse der Tabelle 23 zeigen, sind die Anteile des Betriebsüberschusses am Produktionswert, also die Gewinnquoten, von 1993/97 zu 1998/2001 in den meisten Ländern im Verarbeitenden Gewerbe, vor allem aber in der Chemischen Industrie, gestiegen. Dies zeigt sich auch daran, dass zur Mitte der neunziger Jahre in »nur« sechs von zehn Ländern die Chemische Industrie überdurchschnittliche Gewinnquoten verzeichnete, am aktuellen Rand (1998/2001) aber in zehn von 14 Ländern. Diese Befunde werden durch die Ergebnisse der Osirisdatenbank (zitiert nach iw 1998 und VCI 2002) tendenziell bestätigt (vgl. Schaubild 4).

Schaubild 4: Nettoumsatzrenditen in der Chemischen Industrie

Jahresdurchschnitt 1994/97 und 1998/2001



Quelle: VCI, iw, Osirisdatenbank

Büro Löbbecke

Diese Entwicklung dürfte auch dazu beigetragen haben, dass die Aktienkurse der im C-DAX notierten deutschen Aktiengesellschaften der Chemischen Industrie in den neunziger Jahren stärker gestiegen sind als der C-DAX insgesamt und den Kursverfall der Jahre 2000 bis 2003 nicht im gleichen Maße mitmachen mussten.

4.4. ENTWICKLUNG DER BESCHÄFTIGUNG UND DER BESCHÄFTIGTENSTRUKTUREN

Angesichts der Beschäftigungsprobleme, die nicht nur Deutschland, sondern auch andere EU-Länder seit Jahren belasten, ist die Frage, ob sich die relativ günstige Entwicklung von Umsatz, Produktion und Wertschöpfung in der Chemischen Industrie auch auf das Arbeitsplatzangebot positiv ausgewirkt hat, von besonderer Bedeutung. Hohe Erwartungen könnten sich aber auch auf die Tatsache stützen, dass die Chemische Industrie sich in allen Volkswirtschaften als besonders innovativer Sektor erwiesen hat.

4.4.1. Niveau und Struktur der Beschäftigung

Bereits ein flüchtiger Blick auf die Beschäftigungsentwicklung in der Chemischen Industrie wirkt jedoch, zumindest was die quantitative Beschäftigungsentwicklung angeht, ernüchternd. Zwar beschäftigen die europäischen Chemieunternehmen derzeit immer noch etwa 1,7 Mill. Personen, womit sie etwa 5,7% aller Arbeitsplätze des Verarbeitenden Gewerbes stellen (vgl. Tabelle 24 mit OECD-Daten für die Jahre 1991 bis 2001). Legt man die aktuelleren CEFIC-Zahlen zugrunde, dann hat die Branche in den Jahren 1991 bis 2002 fast 400.000 Arbeitsplätze verloren, d.h. 20% des Ausgangsniveaus oder 2,0% p.a.¹⁴. Zu dieser Beschäftigungsentwicklung hat maßgeblich die deutsche Chemische Industrie beigetragen; hier gingen seit Anfang der neunziger Jahre fast 255.000 Arbeitsplätze verloren, d.h. 3,9% p.a. oder zwei Drittel des Arbeitsplatzabbaus in der Europäischen Union insgesamt. Nennenswerte Verluste mussten außerdem das Vereinigte Königreich (-46.000 oder 1,6% p.a.), Italien (-31.000 oder 01,3% p.a.) und Frankreich (-27.000 oder 1,0% p.a.) hinnehmen; Beschäftigungszuwächse werden vor allem aus kleineren EU-Ländern wie Dänemark, Spanien, Schweden und – vor allem – Irland gemeldet.

¹⁴ Nach Angaben des Branchenverbandes CEFIC beschäftigte die europäische Chemische Industrie im Jahre 2001 insgesamt 1,665 Mill. Personen. 2002 trat ein weiterer Rückgang um 12.000 oder 0,8% auf 1,653 Mill. Personen ein.

Fragt man nach den Ursachen für diese Entwicklung, dann scheinen die Dinge – rein statistisch betrachtet – sehr einfach zu liegen: Das allenfalls verhaltene Wachstum von Nachfrage und Produktion reichte nicht aus, um die raschen Fortschritte in der Arbeitsproduktivität zu kompensieren, so dass der Arbeitskräftebedarf gesunken ist. Inhaltlich verbergen sich dahinter eine Reihe von Entwicklungen, die ein eher differenzierteres Bild ergeben:

- Die Produktion folgt zunehmend dem Verbrauch, d.h. Produktionsstandorte werden dort errichtet, wo eine hohe und wachsende Nachfrage vorhanden oder zu erwarten ist. Standen dabei anfangs die asiatischen oder lateinamerikanischen Märkte im Vordergrund, so rücken nun zunehmend die osteuropäischen bzw. südosteuropäischen Länder ins Blickfeld. Im Gegenzug wird die inländische Beschäftigung abgebaut.
- Standortentscheidungen werden zunehmend länderübergreifend und funktionsbezogen getroffen, wobei Sprach- und Kulturgrenzen oder auch Entfernung eine immer geringere Rolle spielen. Als Funktion werden hierbei bestimmte Elemente der unternehmerischen Wertschöpfungskette bezeichnet, wie z.B. Rohstoffsicherung, Logistik oder Forschung und Entwicklung. Auf diese Weise sollen die komparativen Standortvorteile der einzelnen Länder genutzt, Synergieeffekte gehoben und die spezifischen Kosten gesenkt werden. So ist z.B. zu erklären, dass sich in den USA, Japan oder China bedeutende Forschungs- und Technologiecluster gebildet haben, die u.a. die dortigen (für günstiger gehaltenen) Rahmenbedingungen für neue Technologien und die Nähe zu Universitäten und privaten Forschungseinrichtungen, oftmals aber auch »nur« die niedrigeren Löhne nutzen wollen.
- Die Unternehmen haben in allen Produktions-, Vertriebs- und Verwaltungseinheiten neue, kostensparende Technologien und Verfahren eingeführt – von der weiteren Automation einzelner Produktionsschritte bis hin zur Einführung web-basierter Beschaffungs- und Absatzkanäle. Dabei wurden auch traditionelle Vertriebsformen nicht ausgespart (so z.B. der personal- und kostenintensive Außendienst der Pharmaunternehmen).
- Die Unternehmensstrukturen sind in raschem Wandel begriffen, vorzugsweise mit dem Ziel, flachere, überschaubarere Hierarchien zu schaffen, die Entscheidungen auf nachgelagerte Ebenen zu verlagern und die Ergebniskontrolle zu verstärken. Großunternehmen wurden oftmals in zahlreiche kleinere und mittlere, rechtlich und wirtschaftliche mehr oder weniger selbständige Unternehmen aufgespalten (vgl. dazu auch Löbbecke 2001: 586ff). Es ist nicht auszuschließen, dass diese Unternehmen – obwohl nach wie vor der Chemischen Indus-

trie bzw. den früheren Konzernmüttern eng verbunden – heute anderen Branchen, Unternehmer- und/oder Tarifverbänden zugerechnet werden. Eine gemeinsame Untersuchung des Bundesarbeitgeberverbandes Chemie und der IG BCE zeigt, dass in den Jahren 1997 bis 2001 »der größte Teil des Beschäftigungsabbaus diesen Umstrukturierungen geschuldet und kein echter Arbeitsplatzverlust war« (BVAC/IG BCE 2001: 18.).

Tabelle 24: Beschäftigung und Beschäftigungsentwicklung in der Chemischen Industrie
2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Chemische Industrie in 1.000	Anteile in % an EU-15	jahresdurchschnittliche Veränd. am VG ¹ 1991/2001 in %		nachr.: Verarb. Gewerbe
			1991/2001 in %	1991/2001 in %	
Belgien	71,3	4,1	11,1	-0,6	-1,5
Dänemark	27,8	1,6	6,2	1,5	-0,9
Deutschland	518,3	30,1	6,4	-3,6	-2,6
Finnland	19,1	1,1	4,1	-0,6	0,0
Frankreich	222,0	12,9	5,8	-1,5	-1,2
Griechenland	21,2	1,2	3,5	-1,9	-0,1
Irland	22,6	1,3	7,1	4,2	2,6
Italien	240,0	13,9	4,7	-0,6	-0,7
Luxemburg	1,5	.	4,4	4,1	-0,5
Niederlande	77,1	4,5	7,1	-2,1	-0,7
Österreich	29,1	1,7	4,3	-1,3	-1,3
Portugal	26,4	1,5	2,6	-3,3	-0,9
Schweden	39,1	2,3	5,3	0,3	-1,2
Spanien	156,0	9,1	5,3	0,5	1,1
Verein. Königreich	250,0	14,5	6,1	-1,8	-1,5
EU-15	1.721,5	100,0	5,7	-1,8	-1,3
Tschech. Republik	38,2	-	2,2	-3,2	-1,5
Ungarn	34,3	-	3,6	-6,3	-1,1
Polen	79,0	-	2,9	-3,3	-2,1
Slowak. Republik	22,0	-	4,1	-3,4	-0,3
Türkei	40,0	-	1,1	0,1	2,3
Schweiz	62,2	-	7,8	-1,5	-1,2
Kanada	99,0	-	4,4	-0,4	1,7
Japan	460,0	-	3,8	-0,9	-2,2
Verein. Staaten	1.023,0	-	5,7	-0,6	-0,5

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. 1 VG = Verarbeitendes Gewerbe.

Büro Löbbecke

Welche Bedeutung diese Faktoren im europäischen Maßstab hatten und in welchem Ausmaß sie die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gestärkt haben, kann hier nicht abgeschätzt werden. Ein Vergleich der Geschäftsberichte der europäischen Unternehmen mit denen anderer Länder zeigt allerdings, dass hier wie dort ähnliche Strategien verfolgt wurden.

4.4.2 Qualifizierung und Personalführung

Es ist zu vermuten, dass all dies die Beschäftigungsstrukturen, also die Verteilung der Beschäftigten auf die verschiedenen Alters- und Berufsgruppen, den Anteil von Männern und Frauen, Arbeitern und Angestellten, Vollzeit- und Teilzeitkräften usw. verändert hat. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass sich die Anforderungen an die formale Qualifikation und die soziale Kompetenz der Mitarbeiter erhöht haben, die Bereitschaft zur Übernahme neuer Aufgaben und Tätigkeiten gewachsen ist.

International vergleichbare Indikatoren zur empirischen Überprüfung dieser Vermutungen liegen allerdings nur in wenigen Fällen vor. Aus diesem Grunde muss hier, was die besonders wichtige Frage der Qualifikation angeht, auf die relative Lohnposition als Proxy-Variable für ein hohes Bildungs- und Qualifikationsniveau zurückgegriffen werden¹⁵. Ausgangspunkt ist die Hypothese, dass eine höherwertige Berufsausbildung oder ein höheres Maß an beruflicher Erfahrung und Qualifikation sich i.a. in einem höheren Pro-Kopf-Einkommen – verglichen mit anderen Berufen, Tätigkeiten oder Branchen – ausdrücken wird. Im vorliegenden Fall werden die Durchschnittslöhne und -gehälter in der Chemischen Industrie mit den entsprechenden Werten für das Verarbeitende Gewerbe des jeweiligen Landes verglichen (Verarbeitendes Gewerbe = 1).

Nach den Ergebnissen der Tabelle 25 lag dieses Durchschnittseinkommen je Beschäftigten im Durchschnitt aller EU-Länder in der Chemischen Industrie um das 1,4-fache höher, d.h. um reichlich 40% über dem Vergleichswert für das Verarbeitende Gewerbe; seit 1991 blieb dieser Lohnabstand im wesentlichen unverändert. Dies wird auch durch die CEFIC-Daten bestätigt, nach denen die Lohnsätze (Personalkosten) in der Chemischen Industrie unter den Zweigen des Verarbeitenden Gewerbes auf Platz 2 rangieren (CEFIC 2003). Deutlich höher fiel die relative Lohnposition in Portugal oder dem Vereinigten Königreich, deutlich niedriger in den nordischen Ländern aus (hier allerdings mit einer gewissen Tendenz zur Lohnangleichung). Auch in den südosteuropäischen Beitrittsländern ist der Lohnabstand zum Verarbeitenden Gewerbe in den neunziger Jahren tendenziell abgebaut worden. Das Lohnniveau liegt in der Chemie wie auch im Verarbeitenden Gewerbe freilich immer noch bei einem Zwanzigstel (Slowakei) bzw. bei 40% (Ungarn) des europäischen Durchschnittslohns (zur Bewertung dieser Relationen vgl. auch die Anmerkungen zu den Lohnstückkosten in Abschnitt 4.3.2).

15 Diese Vorgehensweise ist bzw. war in der Bildungsökonomie weit verbreitet.

Generell ist festzuhalten, dass die Ergebnisse mit äußerster Vorsicht zu interpretieren sind. Hinter einem hohen Lohnabstand können neben einer höheren Qualifikation auch eine ganze Reihe anderer Faktoren stehen. Eher beispielhaft als erschöpfend ist auf Unterschiede in den Lohnfindungsprozessen (Angleichung versus Differenzierung der sektoralen Lohnstrukturen), den Produktionsstrukturen (einfache versus forschungsintensive Produkte) oder den Produktionsverfahren (höhere Kapitalintensität versus höhere Arbeitsintensität); in einigen »jungen« Chemiestandorten mag auch eine Rolle spielen, dass es sich bei den Betrieben um Zweigniederlassung bzw. Tochtergesellschaft eines ausländischen Unternehmens handelt.

Tabelle 25: Relative Lohnposition in der Chemischen Industrie

1991 und 2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991/2001 in %^a

	1991	in € 2001	Löhne und Gehälter je beschäftigten Arbeitnehmer			jd. Veränd. 1991/01 in % Chemie	jd. Veränd. 1991/01 in % Verarb. Gew.
			Verarb. Gewerbe = 1 1991	2001	Verarb. Gewerbe = 1 1991		
Belgien	46.508	65.231	1,43	1,44	3,4	3,4	
Dänemark	35.332	51.149	1,27	1,28	3,8	3,7	
Deutschland	36.411	54.490	1,35	1,34	4,1	4,2	
Finnland	26.931	42.593	1,13	1,16	4,7	4,5	
Frankreich	43.588	56.182	1,40	1,43	2,6	2,4	
Griechenland	9.883	24.388	1,30	1,44	9,5	8,3	
Irland	.	.	.	.	.	.
Italien	28.593	42.934	1,41	1,47	4,1	3,7	
Luxemburg	34.000	40.667	1,10	0,94	1,8	3,4	
Niederlande	32.884	49.104	1,32	1,38	4,1	3,6	
Österreich	33.373	46.228	1,29	1,34	3,3	2,9	
Portugal	13.131	25.253	1,93	1,98	6,8	6,5	
Schweden	28.626	46.975	1,10	1,21	5,1	4,1	
Spanien	27.020	39.303	1,60	1,52	3,8	4,3	
Verein. Königreich	34.274	51.899	1,51	1,51	4,2	4,2	
EU-15	34.331	49.543	1,42	1,43	3,7	3,7	
Tschech. Republik	3.399	9.215	1,15	1,38	13,3	10,8	
Ungarn	3.683	20.414	1,37	1,55	21,0	19,3	
Polen	1.448	2.867	2,02	1,99	7,1	7,2	
Slowak. Republik	2.963	6.699	1,31	1,53	10,7	8,6	
Türkei	.	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.	.
Kanada	23.904	31.633	1,14	1,20	2,8	2,4	
Japan	52.954	57.560	1,41	1,38	0,8	1,1	
Verein. Staaten	39.951	60.883	1,39	1,50	4,3	3,5	

Quelle: OECD STAN Database.

a = Kursiv und klein gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Anhand der unterschiedlichen Arbeitszeiten in zumindest acht Ländern lässt ich der Tat zeigen, dass die Eigenarten des Produktionsprozesses – das hohe Anlage-

vermögen und die daraus resultierende Kapitalintensität sowie der Zwang zu kontinuierlicher Produktionsweise – zumindest einen Teil des Lohnabstand zu anderen Branchen erklären. Voll- oder teilkontinuierliche Produktion treibt die geleisteten Stundenzahlen und (als Folge von Nacht- und Feiertagszuschlägen) die Lohnkosten in die Höhe. Dies mag erklären, dass die durchschnittlichen Arbeitszeiten in der Chemischen Industrie (auch in der Pharmaindustrie) deutlich über dem Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes liegen (vgl. Tabelle 26).

Tabelle 26: Durchschnittliche Arbeitszeiten in der Chemischen Industrie sowie in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
Jahr 2000, Anzahl der Arbeitsstunden je Jahr

	Chemische Industrie	darunter: Pharmazeut. Industrie	Gummi- u. Kunststoffverarbeitung	zum Vergleich: Verarb. Gewerbe
Österreich	1.639	1.632	1.666	1.618
Belgien	1.531	1.513	1.500	1.410
Finnland	1.632	1.581	1.626	1.602
Deutschland	1.574	1.949	1.478	1.311
Italien	1.653	1.667	1.544	1.433
Portugal	1.541	1.749	1.439	1.278
Spanien	1.738	1.744	1.712	1.695
Ungarn	1.713	1.649	1.789	1.778

Quelle: OECD Structural Statistics. Büro Löbbecke

Einige weitere Informationen über die Personalstrukturen in der Chemischen Industrie (einschl. Gummi- und Kunststoffverarbeitung) liegen aus der EU-Arbeitskräfteerhebung vor – allerdings werden in der hier benutzten Quelle (EU-Kommission/Eurostat 2002, 2003) keine Vergleichswerte für das Verarbeitende Gewerbe angegeben. So können hier nur einige Fakten referiert werden (vgl. Tabelle 27):

Tabelle 27: Merkmale der Arbeitskräfte in der Chemischen Industrie und der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
Anteile an der Zahl der Arbeitskräfte insgesamt in %

	Weibliche Beschäftigte 1996	Weibliche Beschäftigte 2001	Teilzeitbeschäftigte 1996	Teilzeitbeschäftigte 2001	Mit höherer Bildung 1995	Mit höherer Bildung 2000
Belgien	23,4	24,8	4,2	5,0	34,0	37,4
Dänemark	44,3	45,4	9,2	9,6	26,6	28,4
Deutschland	30,8	30,6	7,6	8,4	22,6	25,7
Finnland	33,9	40,7	.	.	22,0	34,4
Frankreich	35,6	36,0	5,3	5,2	21,1	25,7
Griechenland	29,0	30,3	.	.	21,8	26,2
Irland	34,6	34,4	.	.	26,3	35,9 ^a
Italien	26,6	28,3	2,9	4,7	6,8	11,4
Luxemburg	9,7	11,8	.	.	16,0	11,8
Niederlande	17,7	19,3	17,2	18,6	.	26,2
Österreich	32,1	35,3	6,6	9,6	5,8	15,5
Portugal	36,7	41,9	.	.	.	.
Schweden	36,4	34,7	.	.	20,4	23,6
Spanien	22,9	29,2	1,5	1,1	25,2	28,9
Verein. Königreich	26,5	25,2	7,2	6,1	22,3	31,6
EU-15	29,3	30,4	6,3	6,4	20,3	21,5 ^a

Quelle: Eurostat-Arbeitskräfteerhebung, zitiert nach EU-Kommission/Eurostat 2002: 140 bzw. 2003:110.
a = 1997

Büro Löbbecke

- Der Anteil weiblicher Beschäftigter lag im Jahre 2001 in Dänemark, Finnland und Portugal deutlich über, in den Niederlanden, dem Vereinigten Königreich Griechenland, Deutschland, Italien, den Niederlanden, in Belgien und im Vereinigten Königreich aber unter dem EU-Durchschnitt. In Deutschland, Irland, Schweden und im Vereinigten Königreich ist der Anteil weiblicher Beschäftigter in den letzten Jahren – entgegen dem Trend in anderen Ländern – sogar noch gesunken;
- Die Teilzeitquote war in den Niederlanden, Österreich, Dänemark und Deutschland höher als in anderen EU-Ländern, in Frankreich, Italien und Spanien dagegen niedriger. Eine plausible Erklärung für diese Unterschiede wie auch für den leichten Anstieg im Zeitraum 1996/2001 kann nicht gefunden werden.
- In den großen EU-Ländern verfügt ein gutes Viertel aller Beschäftigten über einen höheren Bildungsabschluss, i.a. in Form eines Hochschuldiploms. Deutliche höhere Werte werden aus Irland, Finnland, Belgien und dem Vereinigten Königreich gemeldet, niedrigere aus Italien und Österreich. Allerdings sind diese Vergleiche der formalen Qualifikation nicht unproblematisch, da hinter der Kategorie »Hochschulabschluss« oftmals sehr unterschiedliche Ausbildungsgänge stehen¹⁶. Der in der Tabelle 27 ausgewiesene EU-Durchschnitt

16 Dies belegen auch die offensichtlichen Schwierigkeiten, europaweit einen Master- oder Bachelor-Abschluss zu vereinbaren.

bezieht sich auf das Jahr 1997, ist also mit hoher Wahrscheinlichkeit um zwei bis drei Prozentpunkte zu niedrig.

Im übrigen bestehen zwischen den EU-Ländern nach wie vor erhebliche Unterschiede im Hinblick auf die Ausgestaltung der Arbeitsbedingungen, den Arbeitsschutz, die Sozialleistungen und die tariflichen bzw. effektiven Urlaubsansprüche. Diese Divergenzen – wie auch die noch deutlicheren Abstände zu Ländern wie USA oder Japan – sind in den zahlreichen Studien zum »Produktions- und Investitionsstandort Deutschland bzw. Europa« aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive bereits analysiert worden (auch bei Löbbecke et al. 2002). Die Ergebnisse können und sollen hier nicht im Detail wiedergegeben werden¹⁷. Sie dokumentieren für Deutschland wie auch für Kontinentaleuropa im Durchschnitt aller Branchen eine hohe Regulierungsintensität und umfangreiche Sozialleistungen (aber auch Sozialkosten), eine mittlere Urlaubsdauer und eine je nach gewerkschaftlichem Organisationsgrad unterschiedliche Bedeutung tarifvertraglicher Regelungen.

Diese mehr oder weniger »harten« Fakten sollen abschließend durch einige eher »weiche« Daten und Vermutungen abgerundet werden – auch und gerade weil erstere nur von begrenztem Aussagewert sind. So kann festgestellt werden, dass aus Sicht der Unternehmen die fachliche und persönliche Qualifikation, die soziale Kompetenz und Durchsetzungsfähigkeit der Mitarbeiter zu einem entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden sind – dies zumindest lehrt ein kurzer Blick in die Geschäftsberichte der Chemischen Industrie. Da das staatliche Bildungssystem diese Eigenschaften nur bedingt fördern will oder kann, sind die Unternehmen vermutlich in allen EU-Ländern zu Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen gezwungen. Zuverlässige Informationen über den tatsächlichen Aufwand liegen freilich nicht vor¹⁸, allenfalls kann aus dem Vergleich mit den Geschäftsberichten und Internetauftritten ausländischer Großunternehmen der Eindruck wiedergegeben werden, dass deutsche Firmen diese Fragen stärker hervorheben als ausländische Unternehmen – was nicht heißt, dass aus diesen verbalen Bekundungen auch tatsächlich intensivere Bemühungen resultieren. Immerhin könnte das relativ hohe Lohnniveau in Deutschland entsprechende Aufwendungen tendenziell rechtfertigen.

17 Dafür spricht schon, dass diese Studien i.a. nicht sektorale disaggregiert sind. Zum Versuch einer sektorale differenzierten Standortanalyse vgl. RWI (1988): 163ff.

18 Zur Diskussion um die Kosten und den Nutzen der betrieblichen Weiterbildung aus deutscher Sicht vgl. u.a. Bardeleben et al (1996), Bardeleben/Beicht/Fehér (1995), Stepan/Ortner (1995) und iw (1997).

Ähnliches dürfte für die in den Chemieunternehmen angewandten Methoden der Personalauswahl bzw. Personalrekrutierung gelten. Nach eigenem Bekunden messen die Unternehmen diesen Fragen zwar gleichfalls hohe Bedeutung bei. Es fragt sich allerdings, ob in der praktischen Umsetzung die Unterschiede zwischen einzelnen Unternehmen eines Landes nicht größer sind als zwischen den Ländern. Allgemein verbindliche Aussagen lassen sich – wie auch immer – kaum treffen.

Deutliche Übergänge aus dem Bereich empirisch gestützten Wissens in den der Spekulation ergeben sich bei möglichen Antworten auf die Frage, ob die Verweildauer der Beschäftigten in den Betrieben der Chemischen Industrie höher oder niedriger ist bzw. zwischen den einzelnen Ländern differiert. Aus der Verallgemeinerung der vorliegenden, sektorale nicht differenzierenden Studien könnte geschlossen werden, dass das deutsche Beschäftigungssystem hinsichtlich der Bindung an einen bestimmten Betrieb zu einer eher mittleren Position zwischen dem angelsächsischen Modell flexibler Beschäftigungsstrukturen und den patriarchalischen Verhältnissen in Frankreich bzw. Japan tendiert. Ob dies auch für die Chemische Industrie gilt, sei dahingestellt.

4.4.3 Direkte und indirekte Beschäftigungseffekte

Die überaus starke Verflechtung der Chemischen Industrie mit übrigen Sektoren der Volkswirtschaft wurde bereits ausführlich diskutiert; ihre Konsequenzen für das Strukturgefüge der jeweiligen Volkswirtschaft wurden bislang aber noch nicht behandelt. Konkret geht es um die Frage, wie weit eine Veränderung der Nachfrage in der Chemischen Industrie auf andere Branchen und die Volkswirtschaft als Ganzes ausstrahlt. Dabei sind zu unterscheiden

- die direkten (unmittelbaren) Wirkungen für das Produktions- und Beschäftigungs niveau der inländischen Chemischen Industrie. Sie lassen sich aus der gegebenen Nachfrageerhöhung, den importierten Fertigprodukten und der sektorspezifischen Arbeitsproduktivität vergleichsweise leicht ermitteln,
- die indirekten (mittelbaren) Effekte für das Produktions- und Beschäftigungs niveau in der jeweiligen Volkswirtschaft insgesamt. Sie resultieren zum einen daraus, dass zur Produktion von Waren und Dienstleistungen stets mehr oder weniger umfangreiche Vorleistungen anderer Produktionsbereiche erforderlich sind, die dort die Produktion erhöhen und Arbeitsplätze sichern (*vorleistungsinduzierte Effekte*), zum anderen daraus, dass bei der Produktion von Gütern in allen Sektoren Einkommen entstehen, die in Form erhöhter Konsumausgaben

wieder nachfragewirksam werden und weitere Produktions- und Beschäftigungsimpulse auslösen (*konsuminduzierte Effekte*).

Aus der Summe von direkten und indirekten Effekten ergeben sich die Gesamteffekte; ihr Verhältnis zur ursprünglichen Erhöhung der Nachfrage wird als Multiplikator bezeichnet. Weitere Produktions- und Beschäftigungseffekte können sich daraus ergeben, dass bei ausgelasteten Produktionskapazitäten bereits eine geringe Erhöhung der Nachfrage ausreicht, um zusätzliche Investitionen zu induzieren. Derartige Akzeleratoreffekte scheinen indessen in der gegenwärtigen Wirtschaftslage wenig wahrscheinlich und ihre empirische Analyse entbehrlich. In diesem Zusammenhang ist auch an die Rolle der Chemischen Industrie als Innovationsmotor, d.h. als Initiator und Vermittler von neuem Wissen und Fähigkeiten zu erinnern (vgl. Abschnitt 4.1). Gegenwärtig dürften diese Innovationseffekte ungleich bedeutsamer sein als die von einer möglichen Belebung der Investitionsnachfrage ausgehenden quantitativen Produktions- und Beschäftigungseffekte.

Das methodische Instrumentarium zur Behandlung der hier aufgeworfenen Fragen stellt die Input-Output-Analyse bereit (vgl. dazu die methodischen Erläuterungen im Anhang). Sie zeigt anhand einfacher nachfrageorientierter Ansätze keynesianischen Typs, wie die einzelnen Sektoren einer Volkswirtschaft miteinander verflochten sind. Nachfolgend sollen in einer entsprechenden Modellrechnung die Produktions- und Beschäftigungseffekte einer Erhöhung der Endnachfrage nach Chemischen Erzeugnissen bestimmt und mit den Effekten verglichen werden, die sich aus einer gleich großen Erhöhung der Endnachfrage in anderen Produktionsbereichen ergäben. Die Ergebnisse beziehen sich auf Deutschland und das Jahr 1997, da nur hierfür eine hinreichend tief gegliederte Input-Output-Tabelle vorliegt, sie können aber c.p. auf andere, ähnlich strukturierte Länder übertragen werden. Als Vergleichssektoren werden die anderen großen Produktbereiche des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland herangezogen (d.h. Nahrungs- und Genussmittel, Maschinen, Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeugteile und Bauarbeiten).

Die Ergebnisse zeigen, dass eine zusätzliche Endnachfrage nach chemischen Erzeugnissen um 1 Mrd. € pro Jahr die gesamtwirtschaftliche Produktion um etwa 1,78 Mrd. € erhöht (vgl. Tabelle 28), wenn die benötigten Vorprodukte wie bisher zum Teil aus dem Inland, zum Teil aus dem Ausland bezogen werden. Damit fällt die vorleistungsbedingte Produktionserhöhung deutlich geringer aus als z.B. im Fall der Nahrungs- und Genussmittel oder Kraftfahrzeuge. Vergleichweise niedrige vorleistungsbedingte Produktionseffekte ergeben sich auch für Bauarbeiten und Maschinen; hier ist die Erklärung in der hohen Arbeits- und Wertschöpfungsintensität der beiden Sektoren zu suchen.

Relativ gering sind auch die konsuminduzierten Produktionseffekte aus der Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen. Dies war zu erwarten, da die privaten Haushalte hierfür nur einen sehr geringen Teil ihres Einkommens verwenden (vor allem für Seifen, Wasch- und Reinigungsmittel oder pharmazeutische Erzeugnisse im Rahmen der Selbstmedikation). Die höchsten Konsumeffekte ergeben sich natürgemäß für Nahrungs- und Genussmittel; hier begünstigen die in die Modellrechnung eingehenden Annahmen die Hersteller in doppelter Weise: Die unterstellte Nachfrageerhöhung nach Nahrungs- und Genussmitteln bewirkt eine direkte und unmittelbare Produktionserhöhung in diesem Sektor; die daraus und aus der Produktion von Vorleistungsgütern resultierende Erhöhung der Einkommen in vielen Bereichen wird zu einem relativ hohen Anteil zum Kauf von Nahrungs- und Genussmitteln verwendet. So kann nicht verwundern, dass in diesem Bereich mit 2,81 Mrd. € (ohne Importe) bzw. 3,60 Mrd. € (mit Importen) auch die absolut höchsten Produktionseffekte beobachtet werden. Im übrigen sind die in der Tabelle 28 ausgewiesenen Produktionseffekte zugleich als Multiplikatoren zu interpretieren, da der auslösende Impuls auf 1 (1 Mrd. €) normiert ist. So kann festgehalten werden, dass eine solche Nachfrageerhöhung nach chemischen Erzeugnissen die gesamtwirtschaftliche Produktion »nur« um das 2,44-fache erhöht.

Tabelle 28: Gesamtwirtschaftliche Produktions- und Beschäftigungseffekte einer Nachfrageänderung um 1 Mrd. € in ausgewählten Produktbereichen
 Deutschland, 1997

	vorleistungs- induziert	Produktionseffekte konsum- induziert in Mrd. €	insgesamt	vorleistungs- induziert	Beschäftigungseffekte konsum- induziert in 1.000 Beschäftigten
ohne gütermäßige Aufteilung der Importe					
Nahrungs- und Genussmittel, Getränke	2,09	0,72	2,81	10,30	3,78
Chemische Erzeugnisse	1,78	0,66	2,44	5,68	3,47
Maschinen	1,81	0,74	2,55	7,85	3,91
Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeugteile	1,95	0,65	2,60	6,20	3,44
Bauarbeiten	1,82	0,79	2,61	9,97	4,18
mit gütermäßiger Aufteilung der Importe					
Nahrungs- und Genussmittel, Getränke	2,55	1,04	3,60	12,86	5,37
Chemische Erzeugnisse	2,44	1,05	3,48	8,03	5,38
Maschinen	2,25	1,05	3,30	9,58	5,40
Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeugteile	2,65	1,05	3,70	8,74	5,39
Bauarbeiten	2,10	1,05	3,15	11,10	5,39
Quelle: Statistisches Bundesamt und eigene Berechnungen.					Büro Löbbecke

Besonders deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Produktbereichen werden freilich bei den Beschäftigungseffekten sichtbar: Um die von der zusätzlichen Nachfrageerhöhung nach chemischen Erzeugnissen in Höhen von 1 Mrd. € ausgelöste direkte und indirekte Produktionserhöhung von 2,4 Mrd. € zu bewältigen, sind insgesamt in allen Sektoren der deutschen Wirtschaft 9.150 Beschäftigte notwendig, im Fall der Nahrungs- und Genussmittel und bei Bauarbeiten aber über 14.000 (jeweils ohne Importe). Dies spiegelt vor allem die relativ hohe Arbeitsproduktivität in der Chemischen Industrie bzw. die niedrige Arbeitsproduktivität in der Ernährungs- und Bauindustrie wider, also in den ersten Stufen des Iterationsprozesses.

Aus den absolut genommenen Beschäftigungseffekten lassen sich schließlich noch Beschäftigungsmultiplikatoren ermitteln, indem die Werte der Tabelle 28 auf die Beschäftigungsintensität (d.h. den Kehrwert der Produktivität) des jeweiligen Sektors bezogen werden. Diese Beschäftigungsmultiplikatoren reichen von 1,7 für chemische Erzeugnisse über 1,8 für Kraftfahrzeuge, 2,2 für Maschinen und jeweils 2,6 für Nahrungs- und Genussmittel sowie Bauarbeiten, wenn die Importe außer acht gelassen werden. Sie erreichen Werte von 2,5 (für chemische Erzeugnisse) bis zu 3,4 (für Nahrungs- und Genussmittel), wenn die Importe hinzugerechnet werden. Mit der Vorsicht, die angesichts der zahlreichen in die Berechnung eingehenden Annahmen geboten ist, lässt sich damit sagen, dass von der Nachfrage nach Chemischen Erzeugnissen in Deutschland (ohne Importe) gegen Ende der neunziger Jahre nicht nur 520.000 Arbeitsplätze in der Chemischen Industrie abhängig waren, sondern darüber hinaus noch 360.000 Arbeitsplätze in anderen Sektoren. Direkt und indirekt sicherte die Nachfrage nach chemischen Erzeugnissen damit 880.000 Arbeitsplätze in Deutschland. Rechnet man die Importe hinzu, dann waren direkt und indirekt knapp 1,3 Mill. Arbeitsplätze im Einflussbereich der Chemischen Industrie, davon gut 420.000 über die Importe (vorwiegend aus den übrigen EU-Ländern).

Es wäre dringend erwünscht, vergleichbare Werte für die übrigen europäischen Volkswirtschaften und die wechselseitigen Verflechtungen zwischen ihnen zu ermitteln. Voraussetzung dafür wären aktuelle multinationale Input-Output-Tabellen, mindestens aber nationale Tabellen für wichtige EU-Länder. Solange diese nicht vorliegen, kann nicht gesagt werden, ob die hier für Deutschland ermittelten Ergebnisse auf andere Länder übertragbar sind.

4.5. ENTWICKLUNGSPERSPEKTIVEN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

Die neunziger Jahre waren, wie in den voraufgegangenen Abschnitten gezeigt werden konnte, durch eine ausgeprägte Divergenz zwischen der relativen Wachstumsposition der Chemischen Industrie einerseits und ihrem Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Beschäftigung andererseits geprägt: Während Umsatz und Produktion im europäischen Durchschnitt und in den meisten EU-Ländern rascher wuchsen als in anderen Branchen, wurden in den chemischen Betrieben weitaus mehr Arbeitsplätze abgebaut als anderswo. Es fragt sich, ob dies nur eine vorübergehende Schwächephase war oder einen aufgestauten Anpassungsdruck widerspiegelte, der nun allmählich abgearbeitet ist und in eine neue Phase stetigen Wachstums und zusätzlicher Arbeitsplätze überleitet. Damit ist die Frage aufgeworfen, wie die mittelfristigen Entwicklungsperspektiven der Chemischen Industrie in Europa aussehen und ob bzw. wo sich möglicherweise Wachstums und Beschäftigungspotenziale abzeichnen.

Allerdings sollten die Anforderungen an die methodische Fundierung einer solchen Vorausschau nicht allzu hoch angesetzt werden. Im vorliegenden Kontext kann es weder darum gehen, ein umfassendes, nach Ländern und Wirtschaftsbereichen gegliedertes ökonometrisches Langfristmodell zu entwickeln noch darum, die möglicherweise bereits vorhandenen Modellergebnisse aufzuspüren und zusammenzufassen. Angestrebt wird vielmehr eine in wenige Kennziffern gekleidete qualitative Bewertung der europäischen Chemischen Industrie und ihrer Fachzweige bzw. Produktgruppen. Ausgangspunkt ist eine aktuelle Langfristprognose des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI), die im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie erstellt wurde (vgl. Buttermann/Hillebrand 2003). Ihr Ziel war es, die Klimagasemissionen der deutschen Industrie in den Jahren 2005 bis 2012 zu ermitteln und mögliche Probleme des geplanten Emissionshandels zu untersuchen. Aus diesem Grunde enthält das Modell eine quantitative Abschätzung der Produktionsentwicklung wichtiger CO₂-Emittenten (darunter auch der Chemischen Industrie). Methodische Basis ist das gesamtwirtschaftlich orientierte und sektoral disaggregierte ökonometrische Strukturmodell des RWI¹⁹. Es basiert, wie alle Langfristmodelle, auf einer Reihe von Annahmen zur gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, etwa zur demographischen Ent-

19 Eine Modelldarstellung findet sich bei Hillebrand (1997), zu den zwischenzeitlichen Modellerweiterungen und Simulationen vgl. Frohn et al. (2003).

wicklung, zu den staatlichen Rahmenbedingungen (Steuer- und Sozialversicherungssätze), zur Tariflohnentwicklung sowie zur Wechselkurs- und Welthandelsentwicklung. Derartige Entwicklungen entziehen sich einer ökonomisch angelegten Analyse und Prognose; sie gehen deshalb als nicht weiter begründete Vorgabe werte in Schätzung ein – und machen diese zur bedingten Prognose.

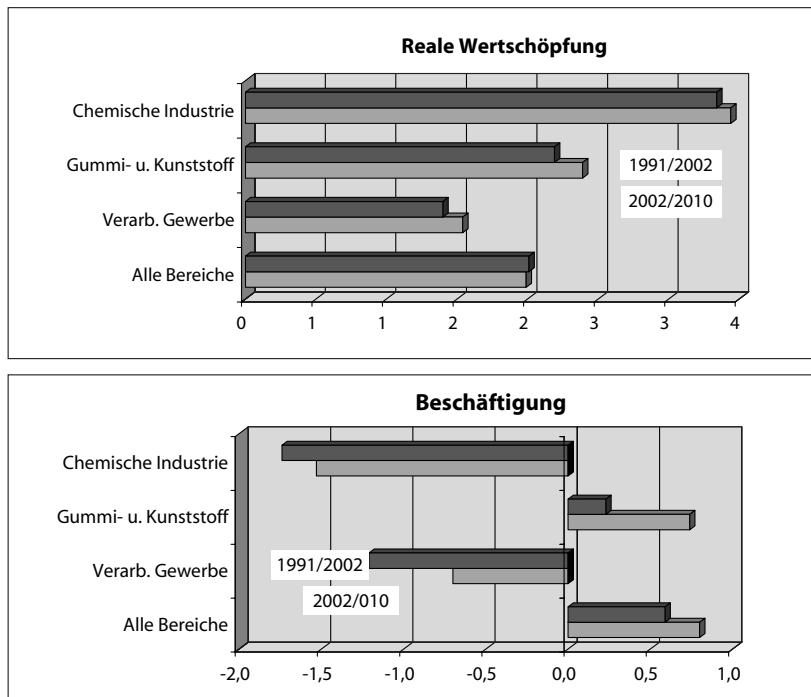
Im Basisszenario steigt die gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung (das Bruttoinlandsprodukt) in den Jahren 2005 bis 2012 um knapp 2% p.a., wobei vor allem steigende Exporte und Ausrüstungsinvestitionen das Wachstum beleben und der Staatsverbrauch dämpfend wirkt. Deutlich höher fällt die Wachstumsrate der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe (durchschnittlich 2,5% p.a.) und in der Chemischen Industrie (2,8% p.a.) aus²⁰.

Das RWI macht jedoch selbst darauf aufmerksam, dass mit den getroffenen Annahmen nicht alle Risiken der zukünftigen Entwicklung umschrieben sind und untersucht in Alternativszenarien eine mögliche stärkere Abwertung des Dollar gegenüber dem Euro, ein verlangsamtes Wachstum des Welthandels oder die Folgen der EU-Osterweiterung, mit dem Ergebnis, dass das gesamtwirtschaftliche Wachstum (und die Klimagasemissionen) i.a. deutlich niedriger ausfallen. Darüber ist hinaus davon auszugehen, dass die Tendenzen zur Neuordnung der Unternehmensstrukturen, zur Rationalisierung und zum Beschäftigungsabbau, die die Chemische Industrie in den letzten Jahren geprägt hatten, weiter anhalten werden.

Aus diesen Gründen wird hier das mittelfristige Wachstumspotenzial der deutschen Chemischen Industrie merklich niedriger angesetzt als in der RWI-Studie: Es wird damit gerechnet, dass die reale Wertschöpfung in den Jahren 2002 bis 2010 um 1,9% p.a. steigen wird (nach 1,2% p.a. in den Jahren 1991 bis 2002), die Beschäftigung aber um 2,6% p.a. (nach 3,4% p.a.) zurückgehen wird. Damit wächst die Wertschöpfung der Chemischen Industrie immerhin noch deutlich rascher als andere Branchen des Verarbeitenden Gewerbes, aber langsamer als die Summe aller Wirtschaftsbereiche; analoges gilt für den Beschäftigungsabbau.

20 Es ist daran zu erinnern, dass in den meisten Branchen und im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt die reale Produktion i.a. rascher wächst als die Wertschöpfung.

Schaubild 5: Wachstumspotential in der europäischen Chemieindustrie und in anderen europäischen Wirtschaftsbereichen
 Jahresdurchschn. Veränd. der realen Wertschöpfung in %



Eigene Berechnungen und Schätzungen.

Büro Löbbecke

Es ist davon auszugehen, dass die Unternehmen der Chemischen Industrie in den übrigen EU-Ländern zukünftig mit den gleichen Schwierigkeiten zu kämpfen haben werden wie in Deutschland – da die außenwirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Welthandel, Wechselkurse, Osterweiterung) identisch sind, die Wirkungen der EU-Energie- und Chemiepolitik dort in ähnlicher Weise spürbar werden dürfen, das Gesundheitswesen in vielen Ländern vor grundlegenden Reformen steht. Aus diesem Grunde wird angenommen, dass die Wachstumsraten von Produktion und Beschäftigung in den einzelnen Ländern tendenziell niedriger ausfallen werden als in der Vergangenheit. Gleichzeitig wird unterstellt, dass sich die Entwicklungsverläufe in den einzelnen Ländern tendenziell angleichen werden – sei es, dass expansive Entwicklungen wie sie in Irland, Dänemark oder Schweden zu beobachten waren, allmählich zur Ruhe kommen, sei es, dass der (nicht zuletzt von

den Folgen der Vereinigung ausgelöste) Wachstumsrückstand in Deutschland als überwunden anzusehen ist. Aus einer Fortschreibung der länder- und branchenspezifischen Arbeitsproduktivitäten lässt sich dann der zukünftige Arbeitskräftebedarf in der Chemischen Industrie der Europäischen Union ableiten.

Im Ergebnis wird das mittelfristige Wachstum der europäischen Chemischen Industrie für die Jahre 2002 bis 2010 auf 3,4% p.a. veranschlagt (vgl. dazu Schaubild 5). Es fällt damit mindestens ebenso hoch aus wie in der Vergangenheit, weil die Abschwächung der Wachstumsraten in den einzelnen Ländern durch Strukturreffekte mehr als kompensiert wird. Ein leicht beschleunigtes Wirtschaftswachstum zeigt sich mit 2,4% p.a. auch für die Gummi- und Kunststoffverarbeitung (vgl. dazu Abschnitt 6) und für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt (1,5% p.a.).

Die leichte Beschleunigung des Wachstums der Wertschöpfung reicht freilich nicht aus, um den negativen Trend der Beschäftigung in der Chemischen Industrie zu stoppen. Hier ist mit einem weiteren Rückgang um 1,5% p.a. (gegenüber 0,7% p.a. im Verarbeitenden Gewerbe) zu rechnen. Das bedeutet, dass die Zahl der Beschäftigten in der europäischen Chemieindustrie von heute (2002) 1,7 Mill. Personen auf 1,54 Mill. Personen im Jahre 2010 sinken wird. Deutlich positivere Entwicklungsperspektiven bieten sich danach der Gummi- und Kunststoffverarbeitung, hier wird mit einem Anstieg von 1,39 Mill. Personen im Basisjahr auf 1,47 Mill. Personen in 2010, d.h. einem Wachstum von 0,7% p.a. gerechnet.

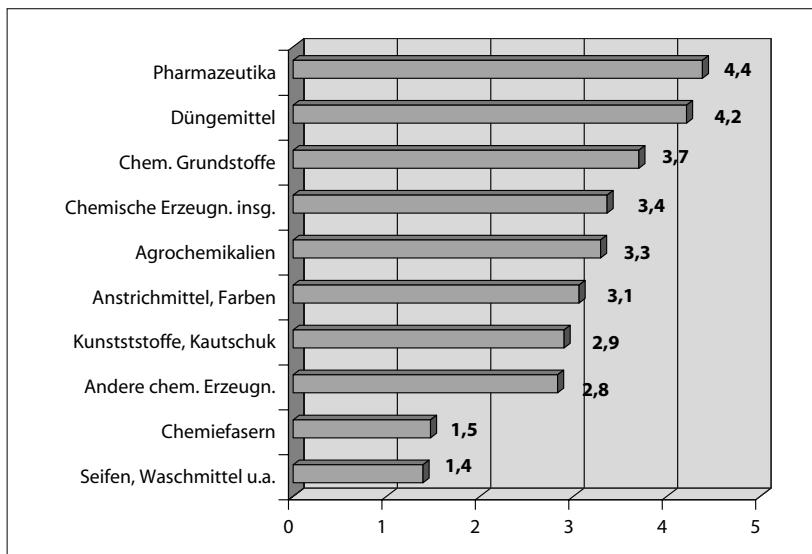
In einer weiteren Modellrechnung soll versucht werden, die voraussichtlichen Strukturveränderungen innerhalb der europäischen Chemieindustrie, d.h. die Um- schichtungen zwischen den einzelnen Produktgruppen abzuschätzen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die relative Wachstumsposition der einzelnen Produktgruppen im wesentlichen unverändert bleibt; als Folge der beschriebenen (überwiegend politisch motivierten) Belastungen wird allerdings angenommen, dass der Wachstumsvorsprung der Pharmazeutischen Industrie sich leicht abschwächt und die Grundstoffchemie noch etwas zurückfällt. Daraus ergibt sich die im Schaubild 6 dokumentierte Wachstumshierarchie der Produktgruppen.

Obwohl die Wachstumsraten zwischen den einzelnen Produktgruppen deutlich differieren, bleiben die Veränderungen im Strukturgefüge der Chemischen Industrie der Europäischen Union sehr begrenzt: Der Anteil der pharmazeutischen Erzeugnisse an der Produktion chemischer Produkte steigt von 26% in 2002 auf 29% in 2010, leichte Zugewinne verzeichnet auch die bedeutende Gruppe der chemischen Grundstoffe (ohne Düngemittel). Dies ging vor allem zu Lasten von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemitteln (von 11% auf 9%), Chemiefasern und anderen chemischen Erzeugnissen. Es sollte allerdings nicht aus dem

Auge verloren werden, dass die empirische Basis für diese Trendfortschreibung recht schmal ist: Wie erwähnt, liegen Produktionswerte in dieser Art der Gliederung erst seit 1996 vor, so dass zufällige oder konjunkturelle Entwicklungen das Bild verzerren können.

Schaubild 6: Wachstumspotential der europäischen Chemieindustrie nach Produktbereichen

Jahresdurchschn. Veränd. der realen Produktionswerte 2002 bis 2010 in %



Eigene Berechnungen und Schätzungen.

Büro Löbbecke

Die Ergebnisse scheinen auf den ersten Blick beruhigend: Die Wertschöpfung wird in der Chemischen Industrie insgesamt wie auch in allen Produktbereichen mit fast der gleichen Rate wie in der Vergangenheit wachsen, der Wachstumsvorsprung vor den übrigen Wirtschaftszweigen bleibt im wesentlichen erhalten. Als ausgesprochen unbefriedigend muss freilich gewertet werden, dass die Zahl der Beschäftigten nach wie vor sinkt. Auch wenn man in Rechnung stellt, dass der Beschäftigungsabbau in der Chemischen Industrie durch Auslagerung von Unternehmenteilen in andere Betriebe und Branchen nach wie vor überzeichnet wird, muss doch gefragt werden, wo denn, wenn nicht in der Chemischen Industrie, zusätzliche Beschäftigung geschaffen werden soll und wo die Impulse zum Abbau der hohen Arbeitslosigkeit herkommen sollen.

Nimmt man weitere, in den Modellrechnungen des RWI nicht berücksichtigte Entwicklungen hinzu, dann verstärken sich die Besorgnisse. Namentlich in der

Chemischen Industrie ist nämlich mit einer Reihe weiterer schwerwiegender Belastungen rechnen:

- Der geplante Emissionshandel wird die Unternehmen mit erheblichen Unsicherheiten und Risiken konfrontieren. Sie betreffen vor allem die genaue Verteilung der Emissionsrechte in den Jahren 2004/2006 und die möglichen Reaktionen der Politik, wenn sich in der zweiten Handelsperiode (2008 bis 2012) herausstellen sollte, dass die angestrebten Ziele nicht erreicht werden (vgl. dazu Buttermann/Hillebrand 2003). Weitere Unklarheiten ergeben sich gerade für die Chemische Industrie aus der (möglichen) Zurechnung von ausgegliederten Anlagen zur Strom- und Dampferzeugung sowie bei der (noch unklaren) Anrechnung der bereits realisierten CO₂-Emissionsminderungen.
- Mit der geplanten Verordnung der Europäischen Union über die Vorschriften zur Prüfung und Zulassung von chemischen Stoffen im Rahmen der EU-Chemiepolitik (REACH) sind erhebliche Kosten und administrative Belastungen verbunden, weitere Konsequenzen etwa für die Innovationsneigung und die internationale Wettbewerbsfähigkeit sind nicht ausgeschlossen. Die Kosten werden – wie erwähnt – äußerst kontrovers eingeschätzt; die Spannweite reicht von 5 Mrd. € (Europäisches Umweltbüro) über 27 Mrd. € (EU-Kommission) bis hin zu 120 Mrd. € (ADL-Hurricane-Szenario (vgl. dazu VCI 2003c und Abschnitt 7 dieser Studie),
- Die Ausweitung und Erhöhung der Zwangsrabatte auf die Herstellerabgabepreise für solche Arzneimittel, für die keine Festbeträge festgesetzt sind, dürfte – zusammen mit anderen Maßnahmen zur Gesundheitsreform – die langfristigen Wachstumsaussichten der Pharmazeutischen Industrie beeinträchtigen (o.V. 2003c).

Auf mögliche Schlussfolgerungen aus diesen Simulationsrechnungen und die mit der Prognose verbundenen Unsicherheit wird noch zurückzukommen sein (vgl. Abschnitt 7).

5. EXKURS: PHARMAZEUTISCHE INDUSTRIE

Die Pharmazeutische Industrie ist die größte der neun Produktgruppen bzw. Fachzweige der Chemischen Industrie²¹; auf sie entfielen im Jahr 2000 gut 26% der gesamten, zu laufenden Preisen bewerteten Chemieproduktion (vgl. Tabelle 14) und 28% der Beschäftigten. Sie war zumindest bis zum Ende der neunziger Jahre die weitaus wachstumsstärkste Chemiesparte, nicht zuletzt als Folge hoher Innovationsanstrengungen und -erfolge. Aus diesem Grunde sollen nachfolgende einige Besonderheiten, aber auch aktuelle Probleme der Branche skizziert werden. Denn die Pharmazeutische Industrie ist in besonderem Maße den Einflüssen der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik unterworfen. Aus Gründen der Gesundheitsfürsorge und des Verbraucherschutzes unterliegt sie in allen Industrieländern seither jeher einer besonders umfassenden staatlichen Regulierung – von Vorschriften zur fachlichen und persönlichen Qualifikation der Arzneimittelhersteller und Apotheker über Zulassungsverfahren für neue Produkte und bestimmte (bio- und gentechnische) Versuche bis hin zu Vorschriften zu den Vertriebsformen (Stichworte: Versandhandel und Reimportförderung) und zur Preisbildung für Medikamente. Diese Regulierungen wurden in fast allen europäischen Ländern in den letzten Jahren deutlich ausgeweitet. Um die befürchtete »Kostenexplosion im Gesundheitswesen« zu vermeiden sowie den Anstieg der Beitragssätze und der Defizite in den gesetzlichen Krankenkassen abzubauen, wurden nicht nur in Deutschland umfassende »Gesundheitsreformen« in Angriff genommen²².

Daneben ist die Pharmazeutische Industrie naturgemäß ähnlichen Herausforderungen ausgesetzt wie die übrigen Bereiche der Chemischen Industrie oder der

21 Die Abgrenzung der Produktgruppen bzw. Fachzweige folgt hier wiederum der vierstelligen ISIC-rev.3-Klassifikation, vgl. auch Übersicht 2.1.

22 An dieser Stelle kann und soll nicht darüber entschieden werden, ob es tatsächlich eine solche Kostenexplosion gibt und was ihre Triebkräfte sind: Der Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie vertritt die Auffassung, dass nicht die Ausgaben-, sondern die Einnahmenentwicklung ursächlich für die steigenden Finanzierungsengpässe und Beitragsanhebungen in der deutschen GKV sei. Der Anteil der GKV-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt sei seit Jahren konstant, doch seien die beitragspflichtigen Einnahmen je Mitglied hinter dem Bruttoinlandsprodukt je Einwohner immer stärker zurückgeblieben (Pharma-Daten 2003; 31) – letztlich wohl, weil die Beitragsbemessungsgrenzen von immer mehr Versicherten überschritten werden und immer weniger Einkommen in Form von Löhnen und Gehältern erzielt werden.

Industrie schlechthin: Der weiter fortschreitenden Internationalisierung aller Wirtschaftsbeziehungen, der Osterweiterung der EU und der Notwendigkeit, die Unternehmen dem verschärften Wettbewerb anzupassen. Namentlich die Osterweiterung wird von den Unternehmen aktuell als besondere Herausforderung angesehen: Sie verspreche zwar zunächst zusätzliche Nachfrage und damit positive Wachstumsimpulse. Die neuen Märkte seien aber schon jetzt umkämpft, da die großen internationalen Konzerne bereits weitgehend präsent seien. Welche Chancen den kleinen und mittleren Unternehmen noch blieben, sei unklar (Pharma-Daten 2003; 19).

Diese Argumentation hebt darauf ab, dass die Pharmazeutische Industrie auch heute noch durch eine recht differenzierte Marktstruktur gekennzeichnet ist, in der auch kleine und mittlere Unternehmen von Bedeutung sind. So waren im vergangenen Jahr allein in Deutschland etwa 500 Hersteller von Arzneimitteln tätig, von denen fast drei Viertel weniger als 100 Mitarbeiter beschäftigten; lediglich 8% der Unternehmen hatten mehr als 500 Beschäftigte (Pharma-Daten 2003; 6); auf diese größeren Betriebe dürfte aber etwa die Hälfte der Beschäftigten entfallen. Andererseits gab es gerade im Pharmabereich in den letzten Jahren einige Aufsehen erregende Fusionen innerhalb der EU (Aventis 1999, GlaxoSmithKline 2000), in der Schweiz (Novartis 1996) und in den USA (Pfizer/Pharmacia 2003). Überdies wurden zahlreiche strategische Allianzen zwischen den Pharmaherstellern und mit Biotechnologie-Unternehmen geschlossen, der Austausch von Patenten und Lizenzen intensivierte sich. All dies könnte die Marktstrukturen der Pharmazeutischen Industrie in Zukunft noch deutlich verändern.

5.1. INNOVATIONEN UND INVESTITIONEN

Der Begriff der Innovation umfasst im Pharmabereich ein weites Spektrum von Feldern: Von der Entwicklung neuer Wirkstoffe und Arzneimittelkombinationen über die Erweiterung der Anwendungsgebiete vorhandener Wirkstoffe und neue Applikationsformen bis hin zur Verbesserung der Herstellverfahren (nach Pharma-Daten 2003; 26). Soweit hierfür F&E-Mittel aufgewendet wurden, lassen sich diese Aktivitäten messen und mit denen der Chemischen Industrie insgesamt bzw. des Verarbeitenden Gewerbes vergleichen.

Tabelle 29: F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten der Pharmazeutischen Industrie
Jahresdurchschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2000

	Pharmazeutische Industrie		nach: Verarb. Gewerbe				
	in Mill. € 1993/97	1998/2000	jd. Veränd. in %	F&E-Aufwendungen 1993/97	in % der Bruttowertschöpfung 1998/2000	1993/97	1998/2000
Belgien	367	569	92	24,2	27,1	5,7	6,3
Dänemark	283	519	12,9	29,7	33,9	4,8	5,9
Deutschland	1.397	2.111	8,6	18,5	24,5	6,7	7,4
Finnland	66	113	11,4	28,0	41,1	6,1	8,4
Frankreich	1.986	2.413	4,0	28,9	28,6	7,3	7,0
Griechenland	.	.	.	.	.	.	.
Irland	471	497	1,1	9,1	7,2	2,3	2,1
Italien	.	.	.	.	.	.	.
Luxemburg	247	393	9,7	22,2	29,1	5,2	5,5
Niederlande	.	.	.	.	.	.	.
Österreich	.	.	.	.	.	.	.
Portugal	687	240	4,9	44,0	46,3	11,5	12,3
Schweden	189	3.942	10,3	8,6	9,9	1,8	2,0
Spanien	2.414	8.179	11,917	42,6	50,4	5,2	5,7
Verein. Königreich	.	.	.	24,0	27,3	5,4	5,6
EU-11 ^a	.	.	.	.	.	.	.
Tschech. Republik	6	9	9,6	3,8	7,3	2,0	2,3
Ungarn	.	.	.	.	.	.	.
Polen	14	19	6,8	.	.	1,0	1,1
Slowak. Republik	.	.	.	.	.	.	.
Türkei	.	.	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.	.	.
Kanada	.	.	.	.	.	.	.
Japan	4.959	5.946	3,7	19,5	21,2	79	9,1
Verein. Staaten	8.381	12.295	8,0	23,2	21,5	8,4	8,5

Quelle: OECD STAN-Database und eigene Berechnungen.
a = ohne Griechenland, Irland, Österreich und Portugal.

Büro Löbbecke

Wie die Ergebnisse der Tabelle 29 zeigen, haben die Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie in den Jahren 1998/2000 durchschnittlich 11,9 Mrd. € für F&E aufgewendet, dies waren knapp 28% der nominalen Wertschöpfung des gleichen Zeitraumes. Damit lag die F&E-Intensität mehr als doppelt so hoch wie im Durchschnitt der Chemischen Industrie und mehr als dreimal so hoch wie im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes – wobei zu berücksichtigen ist, dass diese Vergleichswerte gerade durch die Pharmazeutische Industrie in die Höhe getrieben werden. Mit einem Anstieg von 7,8% p.a. war auch die Steigerung der F&E-Aufwendungen überdurchschnittlich hoch²³.

Unter den einzelnen EU-Ländern ragen Finnland und das Vereinigte Königreich mit (fast schon unplausiblen) Werten von 50 bis 60% der Wertschöpfung heraus, das Schlusslicht bilden Italien und Spanien. Deutschland liegt im unteren Mittelfeld und wurde nach den hier vorgelegten Zahlen zum Ende der neunziger Jahre von Frankreich überflügelt. Im Vergleich zu anderen inländischen Branchen kann freilich für Deutschland nach wie vor festgestellt werden, dass die Pharmazeutische Industrie »eine der forschungsintensivsten Branchen der deutschen Industrie ist, (wo) 16.250 Menschen in der Arzneimittel- F&E tätig sind« (Pharma-Daten 2003; 13). Auch was den Forschungsoutput angeht, zeichnen die Patentanmeldungen ein vergleichsweise freundliches Bild: Deutsche Unternehmen waren im Jahre 2002 für mehr als 1.600 veröffentlichte und im Inland wirksame Patentanmeldungen verantwortlich (also für 18% der weltweiten Patenanmeldungen), die ungleich größeren Vereinigten Staaten für insgesamt 3.560 (oder 39%), Japan dagegen »nur« für 792. (9%) (nach Pharma-Daten 2003; 13). Verschiedentlich wird aber auch kritisch vermerkt, dass in den letzten Jahren die Anzahl neuer Produkte im Markt nicht mehr gestiegen ist (Pharma-Daten 2003; 24) und gefragt, ob noch genügend »Blockbuster« (d.h. Medikamente mit einem Jahresumsatzpotential von mehr als 500 Mill. Euro) in der Forschungspipeline sind (Geschäftsberichte einzelner Unternehmen).

Gleichzeitig beginnen sich die Forschungsschwerpunkte zu wandeln. Fortschritte in der Medizin und Pharmazie, ganz besonders in der Molekular- und Zellbiologie, haben offensichtlich neue Innovationsanreize geschaffen und zu einem Paradigmenwechsel von der Chemie zur Biologie bei der Entwicklung von Arzneimitteln und Diagnostika geführt (Pharma-Daten 2003; 17, 24). Diese Ablösung der Chemie durch die Biologie als Leitwissenschaft könnte auch der Grund dafür sein,

23 Der Vergleich der Jahresdurchschnitte 1998/2000 mit den Jahresdurchschnitten 1993/97 kann als mittelfristige, vier- bis fünfjährige Wachstumsrate angesehen werden.

dass sich einige große Chemieunternehmen aus dem Pharmamarkt zurückziehen beginnen. Nimmt man hinzu, dass Chemie und Pharma auch heute schon unterschiedliche Kundengruppen ansprechen (industrielle Weiterverarbeiter die ersten, private Haushalte und das Gesundheitssystem die letzteren), dann könnte dies auch Konsequenzen für die spill-over-Effekte der Forschung haben: Die vorwärts gerichteten Effekte auf die Produktanwender würden an Bedeutung verlieren, rückwärts gerichtete Vorleistungseffekte gewinnen (vgl. dazu auch Hofmann 2000).

Die Pharmazeutische Industrie ist zwar, wie gezeigt, durch eine außerordentlich hohe und tendenziell steigende Forschungsintensität gekennzeichnet, ihre Kapitalintensität entspricht aber allenfalls dem industriellen Durchschnitt: Im mehrjährigen Durchschnitt wendeten die Unternehmen etwa 15% der nominalen Wertschöpfung für die Errichtung neuer Produktions-, Verwaltungs- oder Forschungseinrichten auf (vgl. Tabelle 30). Dieser Befund erscheint durchaus plausibel, da in der Pharmazeutischen Industrie die produktbezogene Forschung im Vordergrund steht, technischer und wissenschaftlicher Fortschritt sich eben nicht in neuen Verfahren oder Anlagen manifestiert. Eine Ausnahmen dürften lediglich die Länder machen, die in den letzten Jahren neue Kapazitäten aufgebaut haben, etwa Irland, Dänemark, Schweden und (vor allem) die südosteuropäischen Beitrittsländer. Leider sind empirische Befunde für diese Länder nur ausnahmsweise verfügbar.

Tabelle 30: Investitionen und Investitionsquoten der Pharmazeutischen Industrie
 Jahresschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2000

	in Mill. € 1993/97	1998/2000	jd.Veränd. in %	Pharmazeutische Industrie Sachanlageinvestitionen 1993/97	nach: Verarb. Gewerbe	
					in % der Bruttowertschöpfung 1998/2000	1993/97
Belgien	160	346	166	10,6	16,5	18,6
Dänemark	.	.	.	.	20,3	.
Deutschland	1.179	1.431	3,9	15,6	16,6	14,6
Finnland	29	32	2,1	12,2	17,4	16,0
Frankreich	941	1.076	2,7	13,7	12,8	13,0
Griechenland	.	.	.	.	.	13,7
Irland	.	.	.	.	.	.
Italien	899	1.233	6,9	17,3	18,0	18,5
Luxemburg	.	.	.	.	.	13,9
Niederlande	166	200	3,7	14,9	14,8	15,4
Österreich	127	150	3,4	18,0	19,2	14,5
Portugal	.	.	.	.	.	15,3
Schweden	426	223	-2,0	27,2	.	13,2
Spanien	247	1.392	10,2	11,2	9,2	18,6
Verein. Königreich	858	5.032	6,787	15,2	17,8	12,0
EU-11 ^a	.	.	.	15,3	16,5	14,7
Tschech. Republik	.	48	.	.	38,1	28,0
Ungarn	.	.	.	.	.	22,3
Polen	.	.	.	.	.	30,0
Slowak. Republik	.	.	.	.	.	25,6
Türkei	.	.	.	.	.	.
Schweiz	0	0	.	.	.	.
Kanada	170	245	7,6	11,8	.	13,0
Japan	.	.	.	.	.	13,6
Verein. Staaten	4.547	6.020	5,8	12,6	10,5	12,1
						12,4

Quelle: OECD STAN-Database und eigene Berechnungen.
 a = ohne Dänemark, Griechenland, Irland und Portugal.

5.2 NACHFRAGE UND PRODUKTION

Im Gegensatz zu anderen Produktbereichen, wo die Chemische Industrie ganz überwiegend Vorleistungsgüter für andere Industriebereiche bereitstellt, liefert die Pharmazeutische Industrie Konsumgüter und Vorprodukte für Dienstleistungen: Bei den nicht verschreibungspflichtigen Präparaten (sog. OTC = over the counter-Präparaten) fragen die private Haushalte die Produkte nach und finanzieren sie direkt aus ihrem Einkommen, bei verschreibungspflichtigen Medikamenten werden die Kosten zunächst von den Trägern der GKV übernommen (Sachleistungsprinzip) und aus dem allgemeinen Beitragsaufkommen finanziert. Zahlreiche Eingriffe des Staates in die Beziehungen zwischen den Konsumenten und den Leistungserbringern (Ärzte, Apotheken, Krankenhäuser, private und gesetzliche Krankenversicherungen) zielen darauf ab, eine missbräuchliche Nutzung dieses Systems zu verhindern und den Anstieg des Marktvolumens zu begrenzen. Im Durchschnitt aller EU-Länder ist dieses Marktvolumens, also jener Teil der inländischen Produktion, der nicht exportiert wird, in den neunziger Jahren um 5,9% p.a., d.h. deutlich rascher gestiegen als das Marktvolumen chemischer Erzeugnisse insgesamt (3,3% p.a., vgl. dazu Tabellen 31 und 11).

Tabelle 31: Marktvolumen, Außenhandel und Umsatz der Pharmazeutischen Industrie
1999 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 1999^a

	Marktvolumen			Ausfuhr	
	in Mrd. €	EU = 100	jd. Veränd. 91/99 in %	in Mrd. €	in % der Produktion
Belgien	3,96	3,7	7,4	6,82	128,9
Dänemark	1,57	1,5	11,4	2,67	80,4
Deutschland	15,17	14,1	2,4	15,57	72,1
Finnland	1,00	0,9	6,7	0,28	50,4
Frankreich	23,63	21,9	4,1	10,62	41,2
Griechenland	1,47	1,4	7,9	0,17	32,5
Irland					20,1
Italien	19,66	18,2	4,7	5,90	31,0
Luxemburg					20,4
Niederlande	6,05	5,6	13,3	4,10	71,8
Österreich	2,47	2,3	6,3	1,73	91,3
Portugal	1,79	1,7	9,6	0,23	23,3
Schweden	2,71	2,5	6,8	3,81	74,4
Spanien	9,00	8,3	7,2	2,06	28,1
Verein. Königreich	14,53	13,5	7,3	10,25	60,9
EU-14	107,84	100,0	5,9	64,20	54,0
Tschech. Republik	0,88	0,8		0,22	63,8
Ungarn				0,33	
Polen				0,06	
Slowak. Republik				0,11	1,4
Türkei					
Schweiz					
Kanada	6,06	5,6	6,5	1,10	29,4
Japan	61,16	56,7	5,3	3,12	5,3
Verein. Staaten	105,48	97,8	9,7	12,31	12,1
Umsatz bzw. Produktion					
	Einfuhr in % des Marktvol.		jd. Veränd. 91/99 in %	Umsatz bzw. Produktion in % des Marktvol.	
	in Mrd. €	in Mrd. €		in Mrd. €	jd. Veränd. 91/99 in %
Belgien	5,49	138,6	15,1	5,29	133,6
Dänemark	0,92	58,4	7,8	3,33	211,7
Deutschland	9,15	60,3	9,3	21,59	142,3
Finnland	0,72	72,2	10,1	0,56	56,0
Frankreich	8,47	35,8	13,2	25,78	109,1
Griechenland	1,13	76,8	22,1	0,51	34,4
Irland				4,83	21,2
Italien	6,50	33,1	14,0	19,06	97,0
Luxemburg					5,3
Niederlande	4,44	73,3	15,2	5,71	94,4
Österreich	2,30	93,4	12,2	1,89	76,7
Portugal	1,02	56,8	16,9	1,01	56,3
Schweden	1,40	51,7	9,2	5,12	188,7
Spanien	3,74	41,6	18,9	7,32	81,3
Verein. Königreich	7,95	54,7	15,9	16,83	115,8
EU-14	53,22	49,4	13,4	118,97	110,3
Tschech. Republik	0,75	85,7		0,35	39,5
Ungarn	0,58				
Polen	0,24		0,9		
Slowak. Republik	0,34				
Türkei					
Schweiz					
Kanada	3,43	56,6	17,0	3,73	61,5
Japan	5,47	8,9	7,8	58,81	96,2
Verein. Staaten	15,82	15,0	19,8	101,97	96,7

Quelle: OECD STAN Database und sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Besonders expansiv fiel die inländische Nachfrage in den Niederlanden, Dänemark und Portugal aus; Deutschland und Frankreich verzeichneten mit 2,4 bzw. 4,1% p.a. den geringsten Anstieg. Wenn diese Nachfrageschwäche in Deutschland weniger stark als Frankreich durchschlug, dann zum einen deshalb, weil hier der Inlandsmarkt deutlich kleiner ist (auf Frankreich entfielen knapp 22% und auf Deutschland 14% des EU-Arzneimittelmarktes – gegenüber 16% (F) bzw. 24% (D) des Marktvolumens chemischer Erzeugnisse insgesamt)²⁴. Zum anderen wurden die Auswirkungen auf die deutsche Produktionsentwicklung im Beobachtungszeitraum durch relativ schwach steigende Importe und rasch wachsende Exporte teilweise kompensiert.

In den letzten Jahren sind allerdings die Importe, vor allem aus dem in den OECD-Statistiken nicht berücksichtigten Irland stark gestiegen. Dabei dürfte es sich zum Teil um Re-Importe bzw. Parallel-Importe handeln. Als Re-Importe gelten die im Inland für einen Auslandsmarkt produzierten und von dort in das Ursprungsländere re-importierten Arzneien, als Parallelimporte die im Ausland für den dortigen Markt produzierten und aus diesem importierten Medikamente. Die Ursachen für den starken Anstieg des Handels werden u.a. gesehen in (Pharma-Daten 2003; 20)

- den vom Staat in vielen Ländern festgesetzten Höchstpreisen; sie haben zu einem deutlichen Nord-Südgefälle der Arzneimittelpreise geführt (das demnächst durch ein West-Ost-Gefälle modifiziert werden dürfte),
- den unterschiedlichen Mehrwertsteuersätzen innerhalb Europas (für verschreibungspflichtige Medikamente in Deutschland 16%, in Italien 10%, in Belgien 6%, in Frankreich 2,1 bis 5,5%),
- den Unterschieden zwischen den gesetzlich festgelegten Margen für Großhandel und Apotheken,
- der staatlichen Förderung von Arzneimittelleinfuhrn (in Deutschland sind die Apotheker verpflichtet, mindestens 7% ihres Fertigarzneimittelumsatzes mit Importpräparaten zu erzielen; diese Präparate unterliegen einem vereinfachten Zulassungsverfahren).

Nicht zuletzt als Folge dieser gesetzlichen Umsatzgarantie hat sich der Umsatz mit Reimporten in den vergangenen vier Jahren in Deutschland von 275 Mill. € in 1999 auf 1,3 Mrd. € in 2002 fast verfünfacht. Dabei stieg der Marktanteil der Reimporte an den Arzneimittelumsätzen von 1,8% auf 8%. (Pharma-Daten 2003; 22f).

24 Das Marktvolumen der EU-14-Länder dürfte im Jahre 2000 ein gutes Drittel des Weltpharmamarktes von etwa 330 Mrd. € ausgemacht haben.

Im Zeitraum von 1991 bis 1999 (aktuellere Zahlen liegen in der Disaggregierung der Tabelle 31 leider nicht vor) waren die EU-Länder insgesamt betrachtet, noch Nettoexporteur; sind die Exporte rascher gestiegen als die Importe. Aus diesem Grunde stieg die Produktion in der Europäischen Union um 6,5% p.a. an. Für Irland fiel der Zuwachs wiederum zweistellig aus; mit 4,9% konnten aber auch die deutschen Arzneimittelhersteller ihre Produktion – zu jeweiligen Preisen bewertet – noch beachtlich steigern²⁵.

5.3 KOSTEN UND ERLÖSE

Seit einigen Jahren verschärft sich in den meisten EU-Ländern der Druck auf die Preise, und zwar sowohl auf der Ebene der Hersteller als auch der Apotheken. Hierfür sind in den meisten Fällen zunehmende politische Einflüsse und staatliche Regulierungen verantwortlich. So wurden oder werden in Deutschland

- durch das GKV-Solidaritätsstärkungsgesetz die Arznei-, Verband- und Heilmittelbudgets beschnitten,
- durch das Arzneimittelbudgetablösungsgesetz der Solidarbeitrag der Pharmahersteller festgeschrieben, die sog. aut-idem-Regelung eingeführt und der Apothekenrabatt erhöht,
- mit dem Beitragssicherungsgesetz Zwangsrabatte der Hersteller zugunsten der Apothekenpreise eingeführt (6% auf patentgeschützte Mittel),
- durch das Gesundheitsreformgesetz 2003 nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel aus der Erstattung durch die GKV ausgegrenzt und die Festbetrags- und Zwangsrabattregelung von 6 auf 16% für patentgeschützte Arzneimittel ausgeweitet (Abschlag zugunsten der Krankenkassen für verschreibungspflichtige Medikamente, für die keine Festbeträge vorgesehen sind).

Aus der Sicht der deutschen Hersteller ist allenfalls als Erfolg der monatelangen Diskussionen des letzten Reformwerks zu werten, dass die gravierenden Einwände gegen die sog. Positivliste ernst genommen wurden (Pharma-Daten 2003; 4).

Auch in anderen EU-Ländern wird versucht, politischen Einfluss auf die Arzneimittelpreise zu nehmen, indem Höchstpreise oder Erstattungsobergrenzen für patentgeschützte Arzneimittel verhängt und der Preiswettbewerb durch Nachah-

25 Auch im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2002 konnte die deutsche Pharmazeutische Industrie ihre Produktion in nominaler Rechnung um knapp 5% p.a. steigern, nicht zuletzt als Folge des hohen Wachstums um 9,1% in 2001 (Pharma-Daten 2003; 8).

merpräparate (Generika) ausgenutzt wird. In der Tat ist in den letzten Jahren eine Vielzahl von Patenten ausgelaufen, was zu einem deutlich verschärften Preiswettbewerb durch Generika geführt und die Möglichkeiten der großen Hersteller zur internen Subventionierung beschnitten hat. Sicherlich werden die Hersteller versuchen, Neuentwicklungen, die noch unter Patentschutz stehen, entsprechend zu verteuren, um auf diese Weise die hohen F&E-Kosten zu decken (Pharma-Daten 2003; 41). Ob dies gelingen wird, bleibt abzuwarten. In diesem Zusammenhang ist auch an den verschärften Druck zu erinnern, unter den die großen Pharmaproduzenten im Rahmen der entwicklungsrechtlichen Diskussionen weltweit geraten sind und der in Forderungen der Entwicklungsländer nach Preissenkungen oder Lizzenzen für AIDS-Präparaten mündet.

Diese Entwicklungen sind für die Pharmazeutische Industrie umso bedeutsamer, als ihre Möglichkeiten zur Gestaltung der Kostenstrukturen relativ begrenzt sind. Die Kosten für Vorleistungen anderer Sektoren (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Energie, fremdbezogene Dienstleistungen) sind weniger bedeutsam als in anderen Bereichen der Chemischen Industrie, entsprechend höher ist das relative Gewicht der Wertschöpfung (vgl. Tabelle 32). Entscheidende Kostenkomponente sind damit die Löhne und Gehälter – wobei zu berücksichtigen ist, dass die Qualifikation der Mitarbeiter – sei es in der Forschung und Entwicklung, der Verwaltung oder dem Vertrieb – vergleichsweise hoch ist (vgl. dazu den nachfolgenden Abschnitt). Im übrigen sind aus der Wertschöpfung die Abschreibungen, produktionsbezogenen Abgaben und die unternehmensspezifischen Risiken abzudecken; immerhin mussten einzelne Unternehmen ertragsstarke Produkte wegen unerwarteter Nebenwirkungen vom Markt nehmen.

Tabelle 32: Nominale Wertschöpfung in der Pharmazeutischen Industrie
2000 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2000^a

	Pharmazeutische Industrie in Mrd. €	Anteile in %		jahresdurchschnittliche Veränderung 1991/2000 in %	nachr.: Chemie insges. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991/2000 in %	Verarb. Gewerbe
		an EU-15	an Chemie ¹			
Belgien	2,3	5,0	28,3	8,8	4,8	2,9
Dänemark	1,7	3,6	61,3	10,9	7,8	4,2
Deutschland	9,1	19,9	22,5	3,4	0,7	0,9
Finnland	0,3	0,6	18,0	1,9	5,3	8,2
Frankreich	8,5	18,6	33,2	5,4	4,1	2,1
Griechenland	0,2	0,4	25,5	7,2	6,0	6,9
Irland	0,0	0,0	0,0	.	21,4	13,7
Italien	7,5	16,3	38,9	5,5	5,6	3,8
Luxemburg	.	.	.	.	9,5	2,8
Niederlande	1,5	3,4	18,1	9,1	3,9	3,6
Österreich	0,8	1,7	30,1	2,5	4,1	3,7
Portugal	0,3	0,8	30,9	4,2	3,3	6,3
Schweden	2,4	5,2	53,6	8,5	5,7	3,7
Spanien	2,6	5,7	28,6	3,8	6,0	5,6
Verein. Königreich	8,6	18,9	34,0	5,8	4,4	5,1
EU-15	45,8	100,0	28,9	5,3	4,0	3,1
Tschech. Republik	0,1	-	17,0	.	2,9	3,6
Ungarn	.	-	.	.	6,6	8,3
Polen	.	-	.	.	5,6	7,1
Slowak. Republik	.	-	.	.	.	13,8
Türkei	.	-	.	.	25,1	5,2
Schweiz	.	-	.	.	7,6	2,0
Kanada	1,5	-	16,0	-0,8	3,3	8,0
Japan	33,6	-	36,6	6,7	5,3	4,7
Verein. Staaten	69,6	-	37,9	11,7	8,0	7,8

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. 1 = Anteil an der Chemischen Industrie in %

Büro Löbbecke

Dennoch kann festgehalten werden, dass die nominale Wertschöpfung in der Pharmazeutischen Industrie in den neunziger Jahren merklich rascher gestiegen ist als in der Chemischen Industrie insgesamt oder im Verarbeitenden Gewerbe. Dabei befanden sich gerade die deutschen Pharmaunternehmen in einer vergleichsweise guten Position, war doch der Wachstumsvorsprung gegenüber den anderen Branchen hier besonders ausgeprägt. Noch erfolgreicher waren freilich die Unternehmen in den Vereinigten Staaten, den Niederlanden und Dänemark. Über die sudosteuropäischen Länder liegen so gut wie keine Daten vor.

5.4 BESCHÄFTIGUNG

Ungeachtet der relativ günstigen Entwicklung der Wertschöpfung haben die Unternehmen der Pharmazeutischen Industrie in den neunziger Jahren ihren Personalbestand ausgedünnt: Von 1991 bis 1999 sank die Zahl der Beschäftigten in der Europäischen Union um 0,3% p.a. (vgl. Tabelle 33). Deutlich stärker fielen die Personalfreisetzungen in Portugal und Spanien aus, deutlich schwächer u.a. in Deutschland und Frankreich; in einigen Ländern haben die Unternehmen die Zahl der Beschäftigten sogar erhöht.

Tabelle 33: Beschäftigte und Beschäftigungswachstum in der Pharmazeutischen Industrie
1999 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 1999^a

	Pharmazeutische Industrie			Chemie inges.	nachr.: jahresdurchschnittliche Veränder. 1991/1999 in %	Verarb. Gewerbe
	in 1.000	Anteile in % an EU-15	an Chemie ¹			
Belgien	16,6	3,5	23,7	1,3	-1,0	-1,8
Dänemark	13,1	2,7	49,6	2,6	1,2	-0,8
Deutschland	119,0	24,9	22,7	-0,6	-4,3	-3,4
Finnland	4,0	0,8	21,4	-0,3	-1,0	-0,3
Frankreich	68,0	14,2	30,9	-0,5	-2,0	-1,7
Griechenland	8,0	1,7	35,2	1,7	-1,6	0,1
Irland	8,0	1,7	33,6	3,7	6,0	3,0
Italien	80,0	16,8	33,1	-0,8	-0,7	-0,9
Luxemburg	.	.	.	.	4,3	-1,0
Niederlande	14,8	3,1	19,2	0,4	-2,6	-0,9
Österreich	9,7	2,0	33,1	0,5	-1,6	-1,6
Portugal	8,5	1,8	31,4	-2,8	-3,8	-1,3
Schweden	17,9	3,7	46,6	3,4	0,1	-1,5
Spanien	38,0	8,0	26,8	-1,8	-0,5	0,9
Verein. Königreich	72,0	15,1	27,1	-0,5	-1,5	-1,1
EU-15	477,6	100,0	27,6	-0,3	-2,2	-1,6
Tschech. Republik	.	-	.	.	-2,8	-1,5
Ungarn	.	-	.	.	-7,9	-1,7
Polen	.	-	.	.	-3,8	-1,3
Slowak. Republik	.	-	.	.	-2,7	-0,4
Türkei	.	-	.	.	1,5	2,2
Schweiz	.	-	.	.	-2,5	-1,4
Kanada	23,0	-	23,7	0,0	-0,7	1,7
Japan	116,0	-	25,6	-0,8	-1,3	-2,3
Verein. Staaten	289,0	-	27,8	2,5	-0,6	0,1

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. 1 = Anteil an der Chemischen Industrie in %

Büro Löbbecke

Insgesamt waren im Jahre 1999 in den Unternehmen der europäischen Pharmazeutischen Industrie knapp 480.000 Personen beschäftigt, d.h. fast 28% der Beleg-

schaften der europäischen Chemieindustrie waren dem Pharmabereich zuzurechnen. Unter den einzelnen Ländern dominiert, was die Beschäftigtenanteile angeht, Deutschland vor Italien, dem Vereinigten Königreich und Frankreich; die übrigen Länder spielen quantitativ eine eher geringe Rolle. Dies mag aus der Perspektive der einzelnen Länder freilich anders gesehen werden. So ist die Pharmazeutische Industrie für Irland mit einem Beschäftigtenanteil von mehr als einem Drittel die mit Abstand bedeutendste Chemiesparte; noch mehr gilt dies für Schweden und Dänemark.

Leider liegen über die Struktur der Beschäftigten in der europäischen Pharmaindustrie keine (veröffentlichten) Zahlen vor. So wäre z.B. von besonderem Interesse, über welche Qualifikationen die Beschäftigten verfügen (etwa den Anteil der Mitarbeiter mit Fach- und Hochschulabschluss) und wie sich die Beschäftigten auf die verschiedenen Unternehmensbereiche (Forschung, Produktion, Verwaltung oder Vertrieb) verteilen.

Tabelle 34: Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Pharmazeutischen Industrie
Ausgewählte Länder, 1999 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 1999^a

	Dänemark	Deutschland	Frankreich	Verein. Königreich	Kanada	USA
Bruttowertschöpfung (in Preisen von 1995) in Mrd. €, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	2,04 14,8	8,06 5,4	8,44 2,7	6,17 4,7	1,41 3,0	37,87 3,7
Erwerbstätige in 1.000, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	13,1 2,6	68,0 -0,5	119,0 -0,6	72,0 -0,5	23,0 0,0	289,0 2,5
Arbeitsproduktivität in 1.000 €, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	155,7 12,2	118,5 5,9	70,9 3,3	85,7 5,3	61,4 3,0	131,0 1,2
Arbeitseinkommen in Mrd. €, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	0,66 5,7	4,47 4,0	6,13 3,8	3,24 2,0	0,74 4,8	17,77 7,7
Lohnsatz in 1.000 €, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	50,4 3,0	66,8 4,7	52,0 4,5	49,1 3,0	32,2 4,8	61,7 5,0
Lohnstückkosten in %, Jahr 1999 jd. Veränd. 1991/99 in %	32,4 -8,0	56,3 -1,2	73,3 1,1	57,3 -2,2	52,5 1,8	47,1 3,8

Quelle: OECD Stat-Database.

a = Kursiv und Klein gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Als Hilfsgröße kann hier nur wieder das relative Lohnniveau in der Pharmazeutischen Industrie angeboten werden – und auch dies nur für einige EU-Länder und für das Jahr 1999 (vgl. Tabelle 34). Dabei zeigt sich, dass die Lohnsätze (die Arbeitseinkommen je Beschäftigten) in fast allen Ländern über dem Durchschnitt der Chemischen Industrie lagen. Dies gilt besonders für Deutschland (mit 66.800 € je Beschäftigten der Pharma industrie gegenüber 51.600 € in der Chemischen Industrie insgesamt). In den übrigen Ländern war der Lohnvorsprung nicht so ausgeprägt, in Frankreich liegen die Vergütungen der Pharmabeschäftigten im Durchschnitt sogar unter denen der übrigen Chemiebeschäftigte n.

Diese Ergebnisse mögen überraschen – und die berechtigte Skepsis gegenüber derartigen internationalen Vergleichen bestärken. Sie werden indes tendenziell bestätigt durch ähnliche Ergebnisse für die Arbeitsproduktivität (berechnet als Wertschöpfung je Erwerbstätigen): Auch hier nimmt Deutschland neben Dänemark und den Vereinigten Staaten eine vordere Position ein, bilden Kanada und Frankreich die Schlusslichter unter den ausgewählten sechs Ländern. Daraus ergibt sich, dass die Lohnstückkosten in Deutschland niedriger bzw. kaum höher ausfallen als im Vereinigten Königreich oder in den Vereinigten Staaten – und merklich hinter denen der französischen Pharma industrie zurückbleiben.

5.5 PERSPEKTIVEN

Insgesamt betrachtet, muss die Beurteilung der Wachstumsperspektiven der Pharmazeutischen Industrie in Europa damit ambivalent ausfallen. Einerseits ist davon auszugehen, dass der Pharmamarkt auch und gerade in Europa ein Wachstumsmarkt bleiben wird. Hierfür spricht schon die demographische Entwicklung, d.h. die steigende Lebenserwartung und die Überalterung der Bevölkerung. Hinzu kommt der wachsende Bedarf einer weiterhin rasch steigenden Zahl von Menschen in den Schwellen- und Entwicklungsländern. Zugleich ist zu erwarten, dass die medizinischen Möglichkeiten weiterhin zunehmen werden. Als Ergebnis nicht zuletzt der Pharmaforschung werden zukünftig Krankheiten, die heute noch unheilbar sind, behandelt oder gelindert werden können.

Anderseits ist nicht zu übersehen, dass die Bedienung der zusätzlichen Nachfrage aus den laufenden Einkommen und die Finanzierung des medizinischen Fortschritts immer schwieriger werden wird. Der politische Druck zur Kürzung der Arzneimittelbudgets wird anhalten, die Einnahmen wegen der Zwangsrabattierung gebremst. Gleichzeitig werden die Kosten der Entwicklung und Markteinführung

führung neuer Präparate steigen, und dies bei unveränderten Patentlaufzeiten. Schließlich ist damit zu rechnen, dass der Wettbewerbsdruck in der Pharmaindustrie erhalten bleiben wird und dass es auch in Zukunft zu Fusionen und Unternehmenskooperationen kommen wird. Dabei kann es durchaus zu einem weiteren Rückzug der Chemischen Industrie aus dem Pharmabereich kommen.

6. GUMMI- UND KUNSTSTOFF-VERARBEITUNG

In der Gummi- und Kunststoffverarbeitung werden zwei unterschiedliche Produktbereiche zusammengefasst, die sich durch die verwendeten Rohstoffe, die Absatzstrukturen und – nicht zuletzt – durch ihre Wachstumsverläufe und -ausichten voneinander deutlich unterscheiden. Gemeinsam ist ihnen vor allem ein breit gefächertes Produktionsprogramm. Diese Eigenschaften erschweren, wie sich zeigen wird, die empirische Analyse erheblich.

Gummiwaren basieren auf natürlichem oder synthetischem Kautschuk. Nach den Konventionen der amtlichen Statistik rechnen zu den Gummiwaren (WZ 251):

- 25.11 Reifen und Schläuche für Fahrzeuge, Geräte, fahrbare Anlagen u.ä.,
- 25.12 Runderneuerung von Bereifungen,
- 25.13 Sonstige Gummiwaren, hierzu gehören
 - Halbfertigerzeugnisse wie Platten, Blätter, Streifen, Stäbe, Stangen und Profile,
 - Fertigerzeugnisse wie Schläuche und Rohre,
 - Förderbänder und Treibriemen,
 - Hygieneartikel (Präservative, Sauger, Wärmflaschen usw.),
 - Bekleidungsartikel,
 - Bodenbeläge,
 - gummierte Textilien, Fäden und Seile, Garne und Gewebe,
 - Ringe, Armaturen und Dichtungen, Walzenbezüge, Luftmatratzen, Herstellung von Reparaturmaterial aus Gummi.

Kunststoffwaren werden im wesentlichen aus Polymeren und Additiven für außerordentlich vielfältige Anwendungen hergestellt. Die Wirtschaftszweiggliederung unterscheidet folgende Kunststoffwaren (WZ 252):

- 25.21 Blöcke, Tafeln, Platten, Folien, Schläuche und Profile,
- 25.22 Verpackungsmittel (Beutel, Säcke, Container, Kisten, Ballons, Flaschen usw.),
- 25.23 Baubedarfsartikel wie
 - Türen, Fenster, Rahmen, Rolläden, Jalousien und Randleisten,

- Wand- oder Deckenverkleidungen (Rollen, Fliesen, Platten usw.),
- Sanitärwaren: Bade- und Duschwannen, Spülkästen usw., Gewächshäuser,
- 25.24 Sonstige Kunststoffwaren
 - Technische Kunststoffteile wie Isolierzubehör- und Beleuchtungszubehör,
 - Fertigerzeugnisse aus Kunststoff wie Geschirr und andere Haushalts- und Toilettenartikel,
 - Büro- und Schulbedarf.

Die Verwandtschaft zur Chemischen Industrie (und die Zugehörigkeit zum Organisationsbereich der IG Bergbau, Chemie, Energie) resultiert offensichtlich aus der engen Bindung an die Rohstoffe Gummi bzw. Kautschuk und Kunststoffe.

Während die Gummiverarbeitung auf eine vergleichsweise lange Tradition zurückblicken kann, gehört die Kunststoffverarbeitung zu den noch relativ jungen Industrien. Ihre Entwicklung ist wesentlich mit dem Ausbau der Petrochemie in den fünfziger und sechziger Jahren verknüpft (DIW 1999: 201). Seither haben Kunststoffe die »klassischen« Materialien Metalle, Holz und Glas aus vielen Anwendungen verdrängt, so z.B. im Fahrzeugbau, wo zur Gewichtseinsparung und Verbrauchsminderung mehr und mehr Kunststoffe verwendet werden, aber auch im Baubereich, wo Fenster, Sanitäreinrichtungen und andere Bauteile mehr und mehr aus Kunststoff gefertigt werden.

Seit einigen Jahren sieht sich die Gummi- und Kunststoffverarbeitung jedoch vor wachsende Herausforderungen gestellt. Hierzu gehören

- der wachsende Wettbewerbsdruck aus dem Ausland. Schon mit der Süderweiterung der Europäischen Union hatte sich die Zahl der Anbieter auf den europäischen Märkten spürbar erhöht. Diese Tendenz wird sich mit der Osterweiterung weiter verstärken, da Lohnkostenunterschiede in der Kunststoffverarbeitung eine erhebliche Bedeutung haben. Im Vorgriff auf die Osterweiterung wurden bereits in einigen osteuropäischen Ländern wie z.B. in Polen oder Tschechien beachtliche Produktionskapazitäten zugebaut.
- die Auflagen des Umweltschutzes. Um den Gedanken der Kreislaufwirtschaft umzusetzen, d.h. den Ressourcenverbrauch zu drosseln und das Abfallaufkommen zu vermindern, wurden zahlreiche Verordnungen und Richtlinien erlassen, die die Hersteller zur Rücknahme von Altgeräten und -stoffen verpflichten. Um die Recyclingfähigkeit zu verbessern, waren zusätzliche Forschungsaufwendungen notwendig, mussten steigende Produktionskosten und geringere Absatzzahlen hingenommen werden. Als zusätzliche Belastung könnte sich erweisen, dass die Gummi- und Kunststoffverarbeitung von der EU-Chemikaliengesetzgebung betroffen ist. Die geplanten Prüf- und Anmeldeverfahren würden

zusätzliche Kosten verursachen und die bereits bestehenden Regelwerke (für Produkte, die mit Lebensmitteln oder Trinkwasser in Kontakt kommen, für Spielwaren und Bauprodukte) merklich ausweiten.

All dies hat dazu geführt, dass die Wachstumsperspektiven der Gummi- und Kunststoffverarbeitung heute wesentlich skeptischer eingeschätzt werden als früher. Vor diesem Hintergrund sollen nachfolgend die gesamtwirtschaftliche Bedeutung und Entwicklung der Gummi- und Kunststoffverarbeitung analysiert und einige Probleme beleuchtet werden. Dabei sind freilich gewisse datenbedingte Restriktionen zu beachten²⁶.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Gummi- und Kunststoffverarbeitung soll hier anhand der Produktionswerte und der Beschäftigten gemessen werden. Wie die Tabelle 35 zeigt, haben die Unternehmen dieses Industriezweigs im Jahre 2001 in den EU-Ländern (ohne Irland) Waren im Wert von gut 183 Mrd. € produziert; das waren 3,7% des Produktionswertes des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt. Die Zahl der Beschäftigten belief sich auf 1,4 Mill. Personen oder 4,7% der Beschäftigten des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt; ein Vergleich der beiden Anteilswerte deutet bereits darauf hin, dass die Gummi- und Kunststoffverarbeitung vergleichsweise arbeitsintensiv ist. Von 1991 bis 2001 ist die Produktion jahresdurchschnittlich um 4,1% gestiegen. Dabei scheint sich seit Mitte der neunziger Jahre eine gewisse Abflachung des Wachstumspfades abzuzeichnen; 2002 ist die Produktion konjunkturell bedingt sogar gesunken. Die Beschäftigung stieg im Jahresdurchschnitt um 0,3%; gleichfalls mit fallender Tendenz und negativem Ergebnis für 2002. Schwerpunkte der Produktion von Gummi- und Kunststoffwaren sind Deutschland, Frankreich, das Vereinigte Königreich und Italien.

26 Hierzu gehört: (1) In einer vergleichsweise »kleinen« Branche wie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung kommt es häufiger dazu, dass Ergebnisse aus Datenschutzgründen nicht ausgewiesen werden können. (2) International vergleichbare Daten setzen einen hohen Koordinierungsaufwand voraus, der die Aktualität der Daten mindert. (3) Seit 1995 gilt eine neue Wirtschaftszweigsystematik, die langfristige Analysen tief gegliederter Daten erschwert.

Tabelle 35: Produktion und Beschäftigung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
2001^a

	Produktion in Mrd. €	Produktion		Beschäftigung	
		Anteile an EU in %	jd. Veränd. 1991/2001 in %	in 1.000 Personen	Anteile an EU in %
Belgien	5,9	3,2	3,5	24	1,7
Dänemark	3,0	1,6	5,1	23	1,6
Deutschland	52,0	28,4	2,2	410	29,3
Finnland	2,3	1,3	8,0	18	1,3
Frankreich	30,3	16,5	3,5	216	15,4
Griechenland	1,1	0,6	4,6	18	1,3
Irland	0,0				
Italien	28,0	15,3	5,8	207	14,8
Luxemburg	0,8	0,4	2,7	4	0,3
Niederlande	5,7	3,1	3,1	35	2,5
Österreich	4,1	2,3	4,5	29	2,0
Portugal	1,7	0,9	3,5	24	1,7
Schweden	3,7	2,0	3,5	24	1,7
Spanien	14,5	7,9	8,8	126	9,0
Verein. Königreich	30,0	16,4	5,4	243	17,4
EU-14 ^b	183,2	100,0	4,1	1.400	100,0
Tschech. Republik	2,5	-	6,9	.	-
Ungarn	1,5	-	10,0	.	.
Polen	4,2	-	13,2	76	-
Slowak. Republik	0,5	-	7,1	.	0,3
Türkei	-	-	.	.	.
Schweiz	.	-	.	28	-
Kanada	13,0	-	6,6	120	-
Japan	25,8	-	2,4	178	-
Verein. Staaten	191,3	-	8,5	954	-

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. b = ohne Irland

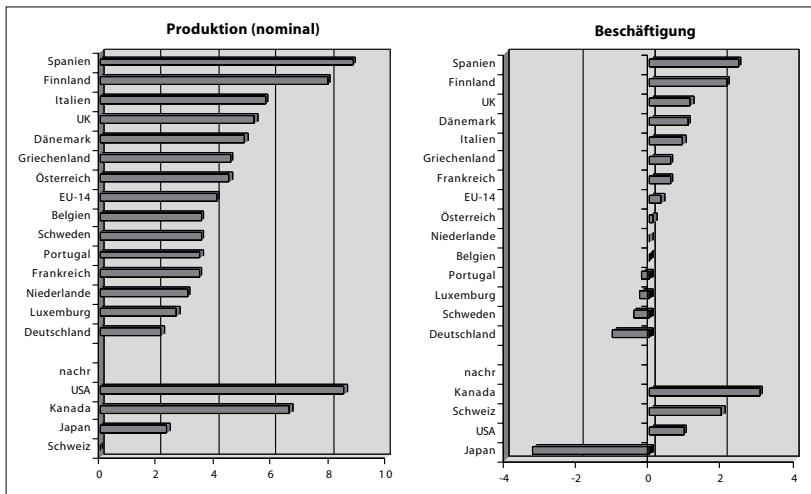
Büro Löbbecke

Ein Blick auf das Schaubild 7 zeigt freilich, dass zu diesem Wachstum von Produktion und Beschäftigung vor allem das Vereinigte Königreich sowie die nord- und südeuropäischen Länder beigetragen haben, in Deutschland und Frankreich waren die Zuwächse eher bescheiden. So ist zu erklären, dass Deutschland zwar heute immer noch bedeutendster Produzent von Waren und größter »Arbeitgeber« in der europäischen Gummi- und Kunststoffverarbeitung ist, seit 1991 aber erkennbar Anteile verloren hat (der Anteil am Produktionswert sank vom 34 auf 28 %). Hintergrund ist zweifellos die relativ schwache Entwicklung der Baunachfrage in den letzten Jahren, aber auch die zunehmende Konkurrenz aus dem Ausland.

Die Unternehmensstruktur ist, wie angesichts des weit gefächerten Produktionsprogramms nicht anders zu erwarten ist, gleichfalls sehr vielgestaltig: Abgesehen von einer mittlerweile geringen Zahl von Reifenherstellern handelt es sich

in der Regel und kleine und mittlere Betriebe. Allein in Deutschland zählt der Gesamtverband Kunststoff verarbeitende Industrie gut 2.700 Betriebe mit 280.000 Beschäftigten und einem Umsatz von 41 Mrd. €. Die Durchschnittsgröße der Betriebe beläuft sich damit auf etwas mehr als 100 Mitarbeiter je Betrieb, der Durchschnittsumsatz je Unternehmen auf 150 Mill. €.

Schaubild 7: Nominale Produktions- und Beschäftigungsentwicklung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung im Ländervergleich
1991 bis 2001, jahresdurchschnittliche Veränderung in %



Quelle: OECD Stan-Database. EU 14 = ohne Irland.

Büro Löbbecke

6.1 INNOVATIONEN UND INVESTITIONEN

Innovationen in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung verfolgen zumeist das Ziel, den bestehenden technologischen Vorsprung in der Produktion von Reifen und Kunststoffteilen zu halten, die Produktionskosten zu senken und den Gebrauchsnutzen der Erzeugnisse zu erhöhen. Grundlegend neue Produktlinien oder Anwendungsbereiche sind gegenwärtig nicht in Sicht. Aus diesem Grunde ist auch nicht überraschend, dass die F&E-Aufwendungen der europäischen Gummi- und Kunststoffverarbeitung, gemessen an der jeweiligen Wertschöpfung, vergleichsweise bescheiden ausfallen. Mit durchschnittlichen Anteilen von 2,3% zur Mitte und 2,5% zum Ende der neunziger Jahre erreichen sie noch nicht einmal die Hälfte des gesamtindustriellen Durchschnitts) vgl. Tabelle 36). Bemerkenswert sind

die intensiven F&E-Anstrengungen der japanischen Unternehmen, wobei hier nur vermutet werden kann, dass es sich hierbei vorwiegend um Reifenhersteller handelt.

Ähnliches gilt mit Blick auf die Investitionsaufwendungen. Von einigen kleinen EU-Ländern abgesehen, bleiben die Investitionsquoten mit zuletzt knapp 15% der Wertschöpfung (1998/2000) nahe beim gesamtindustriellen Durchschnitt (vgl. Tabelle 37). Dies deutet darauf hin, dass – von Griechenland oder Portugal abgesehen, wo offensichtlich neue Kapazitäten aufgebaut wurden – in den meisten Ländern im wesentlichen nur Ersatz- bzw. Rationalisierungsinvestitionen vorgenommen wurden.

Tabelle 36: F&E-Aufwendungen und F&E-Quoten der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
 Jahresdurchschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2000

	in Mill. € 1997/97	1998/2000	Gummi- und Kunststoffverarbeitung		nach: Verarb. Gewerbe 1998/2000
			jd.Veränd. in %	F&E-Aufwendungen 1993/97	
Österreich	61	78	5,3	4,5	5,7
Belgien	19	42	17,7	2,0	4,8
Dänemark	27	51	13,6	4,3	5,5
Finnland	374	518	6,7	4,1	6,1
Frankreich	411	553	6,1	2,2	4,9
Deutschland	.	.	.	.	7,3
Griechenland	.	.	.	.	6,7
Irland	.	.	.	.	7,4
Italien	96	100	0,8	1,2	1,1
Luxemburg	.	.	.	.	.
Niederlande	37	39	0,6	2,3	2,0
Portugal	.	.	.	.	.
Spanien	47	62	5,7	1,4	1,3
Schweden	47	.	.	4,6	3,4
Verein. Königreich	84	98	3,2	0,9	0,8
EU-11 ^a	1.203	1.586	5,7	2,3	2,5
Tschech. Republik	8	11	6,2	2,9	1,9
Ungarn	.	.	.	.	.
Polen	11	12	0,6	.	.
Slowak. Republik	.	.	.	.	.
Türkei	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.
Kanada	.	.	.	.	.
Japan	1.937	2.178	2,4	17,8	79
Verein. Staaten	1.153	1.737	8,5	3,0	3,1

Quelle: OECD STAN-Database und eigene Berechnungen.
 a = ohne Griechenland, Irland, Österreich, Portugal.

Tabelle 37: Investitionen und Investitionsquoten der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
 Jahresschnitt 1993 bis 1997 bzw. 1998 bis 2000

	in Mill. € 1993/97	1998/2000	Gummi- und Kunststoffverarbeitung			nach: Verarb. Gewerbe 1998/2000
			jd. Veränd. in %	Sachanlageinvestitionen 1993/97	in % der Bruttowertschöpfung 1993/97	
Austria	195	273	7,0	15,8	17,9	14,5
Belgium	280	349	4,5	20,7	20,8	18,6
Denmark	138	214	9,3	14,8	18,5	16,4
Finland	94	163	11,7	15,1	17,6	18,8
France	1.389	2.033	7,9	15,2	19,4	16,0
Germany	2.462	3.227	5,6	13,3	15,9	14,5
Greece	40	94	18,7	14,8	30,1	11,3
Ireland	.	.	.	.	.	22,5
Italy	1.595	2.197	6,6	20,6	23,7	18,5
Luxembourg	.	.	.	.	.	.
Netherlands	289	332	2,8	18,0	17,6	15,4
Portugal	120	183	8,8	28,8	36,5	13,2
Spain	462	525	2,6	13,3	11,2	12,0
Sweden	187	248	5,9	18,5	18,6	18,6
United Kingdom	1.222	1.610	5,7	13,7	13,1	12,1
EU-14 ^a	8.472	11.448	6,2	15,4	17,2	14,4
Czech Republic	.	207	.	.	35,5	28,0
Hungary	.	.	.	.	.	22,3
Poland	.	.	.	.	.	30,0
Slovak Republic	40	.	.	32,0	.	.
Turkey	.	.	.	.	25,6	.
Switzerland	.	.	.	.	.	.
Canada	399	721	12,6	10,9	.	13,0
Japan	.	.	.	.	.	13,6
USA	6.384	9.840	9,0	16,5	17,3	12,1
						Büro Löbbecke

Quelle: OECD STAN-Database und eigene Berechnungen.
 a = ohne Irland.

Im übrigen ist zu vermuten, dass deutlichere Unterschiede im Investitionsverhalten sichtbar würden, wenn für alle Länder die Gummi- und Kunststoffverarbeitung getrennt ausgewiesen würden. In der jetzt vorliegenden Aggregation sind die Unterschiede im Investitionsverhalten, aber auch in der Kapitalintensität (vgl. dazu Abschnitt 6.3) kaum interpretierbar.

6.2 NACHFRAGE UND PRODUKTION

Legt man die Liefer- und Bezugsverflechtungen innerhalb der deutschen Wirtschaft zugrunde, dann entfiel 1997 gut ein Viertel der gesamten Inlandsnachfrage nach Gummi- und Kunststoffwaren auf das Baugewerbe (wobei es sich ganz überwiegend um Kunststofferzeugnisse gehandelt haben dürfte). Zweitwichtigster Nachfrager mit 20% der Inlandsnachfrage waren der Kraftwagenbau und der Kfz-Handel (in erster Linie immer noch Reifen, in wachsendem Maße aber auch Kunststoffteile). Rund ein Sechstel der Nachfrage kam aus den übrigen Investitionsgüterbereichen (Maschinenbau, Elektrotechnik, Medizin-, Mess- und Regeltechnik), knapp 4% aus der Nahrungs- und Genussmittelindustrie (Verpackungen). Der Rest verteilte sich auf die große Zahl der weiteren Branchen; direkt an die Endnachfrage, d.h. den privaten Verbrauch gingen 8% der Inlandsnachfrage. Darüber hinaus gab es (wie in anderen Bereichen) nicht unbeträchtliche Lieferbeziehungen innerhalb der Gummi- und Kunststoffverarbeitung. Damit wird deutlich, dass die Nachfrage nach Gummi- und Kunststoffwaren recht vielfältigen Bestimmungsfaktoren unterliegt.

Dies mag erklären, warum das Marktvolumen, also jener Teil des inländischen Güteraufkommens, der nicht exportiert wird, in den meisten Ländern moderat gestiegen ist, und zwar mit Wachstumsraten, die relativ dicht beieinander und nahe beim gesamtindustriellen Durchschnitt liegen. Die breite Streuung der Nachfrage trägt offensichtlich zu einer relativ stabilen Entwicklung bei – nachdem die Zeiten der raschen Expansion auch für die Kunststoffverarbeitung offensichtlich vorüber sind (vgl. dazu DIW 1999: 201).

Größter Einzelmärkt für Gummi- und Kunststoffwaren ist mit einem Marktvolumen von knapp 45 Mrd. € Deutschland, der Abstand zum Vereinigten Königreich und Frankreich ist allerdings in der Vergangenheit gesunken. Hierzu dürften wiederum die Spätfolgen der deutschen Einheit beigetragen haben: War zu Beginn des Beobachtungszeitraums das Produktionsniveau in Deutschland noch durch den Vereinigungsboom – auch und gerade in der Bauwirtschaft und im Straßen-

fahrzeugbau – hochgetrieben worden, so machten sich zur Mitte und zum Ende des Jahrzehnts eher die Belastungen der Einheit bemerkbar. Relativ schwach entwickelte sich die inländische Nachfrage auch in den Niederlanden und in Schweden, Wachstumspotentiale deuten sich nach den Ergebnissen der Tabelle 38 dagegen für die südosteuropäischen (potentiellen) Beitrittsländer an.

Anders als die Chemieindustrie ist die Gummi- und Kunststoffverarbeitung in Europa in nur geringem Maße in den Außenhandel eingebunden: Der Anteil der Einfuhr am Marktvolumen lag hier mit 35,0% im europäischen Durchschnitt gerade halb so hoch wie dort; ähnliches gilt für das Verhältnis der Ausfuhr zum Produktionswert (37,8% gegenüber 74,7% in der Chemie). Dies lässt auf einen vergleichsweise geringen Grad der Internationalisierung schließen, der – wie zu vermuten, aber nicht zu belegen ist – noch deutlicher hervortreten werden würde, wenn der Binnenhandel innerhalb der Europäischen Union ausgeklammert werden könnte. Ein geringes Maß an außenwirtschaftlicher Verflechtung lässt sich übrigens auch für die Vereinigten Staaten und Japan konstatieren, wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass dort schon wegen der Größe des Binnenmarktes die Ein- und Ausfuhrquoten in allen Branchen niedriger als in den europäischen Ländern liegen (vgl. zur Chemie Tabelle 11).

Tabelle 38: Marktvolumen, Außenhandel und Umsatz der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
 2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Marktvolumen			Ausfuhr	
	in Mrd. €	EU = 100	jd. Veränd. 91/01 in %	in Mrd. €	in % der Produktion
Belgien	5,28	3,0	2,4	6,28	105,7
Dänemark	2,90	1,7	5,3	1,70	57,2
Deutschland	44,72	25,7	1,2	20,60	39,6
Finnland	2,35	1,4	6,9	0,86	36,8
Frankreich	30,53	17,5	3,5	9,32	30,8
Griechenland	1,43	0,8	4,7	0,32	29,1
Irland	.	.	.	.	19,6
Italien	23,82	13,7	5,0	9,49	33,9
Luxemburg	.	.	.	.	10,3
Niederlande	6,09	3,5	2,4	4,24	74,0
Österreich	4,29	2,5	5,9	2,65	64,1
Portugal	2,31	1,3	4,4	0,72	42,6
Schweden	3,78	2,2	2,5	2,03	54,9
Spanien	14,63	8,4	8,6	4,52	31,2
Verein. Königreich	31,91	18,3	5,6	6,46	21,5
EU-15	174,04	100,0	3,8	69,18	37,8
Tschech. Republik	2,90	1,7	10,1	1,72	68,7
Ungarn	2,13	1,2	15,2	0,87	58,0
Polen	4,37	2,5	11,9	0,20	4,7
Slowak. Republik	0,65	0,4	.	0,53	107,8
Türkei	.	.	.	.	.
Schweiz	.	.	.	.	.
Kanada	13,49	7,7	5,5	7,31	56,2
Japan	21,80	12,5	1,8	5,14	20,0
Verein. Staaten	193,61	111,2	8,5	21,06	11,0
Umsatz bzw. Produktion					
	Einfuhr in % des Marktvol.	jd. Veränd. 91/01 in %	in Mrd. €	in % des Marktvol.	jd. Veränd. 91/01 in %
Belgien	5,62	106,4	6,1	5,94	112,5
Dänemark	1,63	56,1	6,3	2,98	102,6
Deutschland	13,32	29,8	4,6	52,00	116,3
Finnland	0,89	37,6	7,2	2,32	98,7
Frankreich	9,55	31,3	5,5	30,30	99,2
Griechenland	0,65	45,8	9,7	1,09	76,5
Irland	.	.	.	.	.
Italien	5,30	22,3	8,9	28,00	117,6
Luxemburg	.	.	.	.	5,8
Niederlande	4,60	75,6	2,1	5,73	94,1
Österreich	2,81	65,4	7,1	4,13	96,3
Portugal	1,33	57,7	11,1	1,70	73,6
Schweden	2,12	55,9	3,9	3,70	97,8
Spanien	4,64	31,7	14,1	14,50	99,1
Verein. Königreich	8,36	26,2	6,7	30,00	94,0
EU-15	60,83	35,0	6,1	183,17	105,2
Tschech. Republik	2,11	73,0	19,4	2,50	86,3
Ungarn	1,50	70,5	24,2	1,50	70,3
Polen	0,36	8,4	0,3	4,20	96,2
Slowak. Republik	0,68	105,9	.	0,49	75,8
Türkei	.	.	.	.	7,1
Schweiz	.	.	.	.	.
Kanada	7,80	57,8	11,4	13,00	96,4
Japan	1,18	5,4	5,4	25,76	118,2
Verein. Staaten	23,36	12,1	12,0	191,32	98,8

Quelle: OECD STAN Database und sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Insgesamt betrachtet, ist die Europäische Union Nettoexporteur von Gummi- und Kunststoffwaren, und dies mit im Zeitablauf zunehmenden Maße²⁷. Diese Exportüberschüsse werden indes nur von einigen wenigen Ländern getragen, im wesentlichen von Deutschland, Italien und Belgien, in geringem Maße auch von Frankreich und Dänemark. Alle anderen EU-Länder weisen im Handel mit Gummi- und Kunststoffwaren mehr oder weniger ausgeprägte Defizite auf.

Tabelle 39: Produktion in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung

in jeweiligen Preisen, 2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	in Mrd. €	Gummi- und Kunststoffverarbeitung		jahresdurchschnittliche Veränderung 1991/2001 in %	nachr.: Verarb. Gewerbe
		Anteile in % an EU-15	am VG ¹		
Belgien	5,9	3,2	3,5	3,5	3,5
Dänemark	3,0	1,6	4,2	5,1	4,1
Deutschland	52,0	28,4	4,1	2,2	2,4
Finnland	2,3	1,3	2,4	8,0	8,0
Frankreich	30,3	16,5	3,7	3,5	3,2
Griechenland	1,1	0,6	2,9	4,6	6,1
Irland	.	.	.	.	13,1
Italien	28,0	15,3	3,7	5,8	5,1
Luxemburg	0,8	.	10,8	2,7	3,8
Niederlande	5,7	3,1	2,7	3,1	3,8
Österreich	4,1	2,3	3,9	4,5	3,4
Portugal	1,7	0,9	2,6	3,5	4,8
Schweden	3,7	2,0	2,6	3,5	3,0
Spanien	14,5	7,9	3,9	8,8	7,2
Verein. Königreich	30,0	16,4	4,4	5,4	4,8
EU-14 ^b	183,2	100,0	3,8	4,1	4,0
Tschech. Republik	2,5	-	3,7	6,9	3,0
Ungarn	1,5	-	2,0	10,0	14,3
Polen	4,2	-	3,6	13,2	10,3
Slowak. Republik	0,5	-	2,9	7,1	10,1
Türkei	.	-	.	.	1,8
Schweiz	0,0	-	0,0	.	2,5
Kanada	13,0	-	3,1	6,6	7,3
Japan	25,8	-	1,0	2,4	2,4
Verein. Staaten	191,3	-	4,3	8,5	6,8

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. b = ohne Irland. 1 VG = Verarbeitendes Gewerbe.

Büro Löbbecke

Aus dem inländischen Marktvolumen und der Ausfuhr einerseits, den Importen andererseits lässt sich auf die Produktion der Gummi- und Kunststoffverarbeitung in der Europäischen Union schließen. Sie ist in den Jahren 1991 bis 2001 um 4,1%

27 Der Betrachtung liegen wiederum Durchschnitte für die Jahre 1993/97 und 1998/2001 zugrunde.

p.a. und damit kaum rascher gewachsen als im Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes (vgl. zur Ableitung des Produktionswertes Tabelle 38, zum Vergleich mit dem Verarbeitenden Gewerbe Tabelle 6.5). Im übrigen dokumentieren die Ergebnisse der Tabelle 39 die wachsende Bedeutung der südosteuropäischen Länder als Produktionsstandort für Gummi- und Kunststoffwaren.

Anhand der vorliegenden Produktionsdaten lassen sich auch einige Angaben zur Verteilung auf die einzelnen Fachzweige machen²⁸. Dabei zeigt sich, dass im EU-Durchschnitt und in der weitaus überwiegenden Zahl der Länder die Herstellung von Kunststoffwaren heute etwa 80% der Gesamtproduktion von Gummi- und Kunststoffwaren ausmacht, d.h. dass auf Reifen und andere Gummiwaren im Schnitt nur ein Fünftel der Produktion entfallen. Gewisse Schwerpunkte der Reifenherstellung lassen sich allenfalls in Portugal, Frankreich und Spanien ausmachen. Für die Jahre 1996 bis 2000 lässt sich darüber hinaus feststellen²⁹, dass die Nachfrage nach bzw. die Produktion von Kunststoffwaren mit (im EU-Durchschnitt nominal 7,2% p.a.) nach wie vor rascher wächst als die von Reifen (1,3% p.a.) und Anderen Gummiwaren (3,1% p.a.). Diese Relationen gelten auch für Deutschland, Frankreich und das Vereinigte Königreich; lediglich in Italien erwiesen sich Reifen und Gummiwaren als wachstumsstärker.

6.3 KOSTEN UND ERLÖSE

Im europäischen Durchschnitt sind die Erzeugerpreise für Gummiwaren von 1991 bis 2001 um gut 1% p.a., die für Kunststofferzeugnisse um 0,9% gestiegen (EU-Kommission/Eurostat 2002: 169). Damit blieben die Preisanhebungen noch hinter dem Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes zurück (1,5% p.a.), obwohl gerade hier für Rohstoffe (Ethylen, Propylen, Styrol), Energie und andere industrielle Vorprodukte z.T. deutlich mehr zu zahlen war. Dies deutet auf einen vergleichsweise starken Wettbewerbsdruck auf den nationalen und internationalen Märkten hin.

Weitere Kostenerhöhung und Wettbewerbsnachteile gegenüber Anbietern aus Nicht-EU-Ländern mit deutlich niedrigeren Umwelt- und Verbraucherschutzstandards könnten sich ergeben, wenn die EU-Chemikaliengesetzgebung wie geplant

28 Um die Darstellung zu straffen, werden die entsprechenden Tabellen in den Anhang verwiesen.

29 Längere Zeitreihen liegen auch hier nicht vor, da die neue Wirtschaftszweigklassifikation erst seit 1995/96 maßgeblich ist.

umgesetzt wird. Die im Entwurf der EU-Kommission vorgesehene Registrierungspflicht für bestimmte Polymere könnte 200.000 Registrierungen notwendig machen, die vorwiegend von kleinen und mittleren Unternehmen der Kunststoffverarbeitung vorgenommen werden müssten. Allein die Prüfung, ob eine Registrierung notwendig ist, verursacht nach Angaben des Gesamtverbandes Kunststoffverarbeitende Industrie Kosten von ca. 5.000 € je Polymer (GKV 2003b).

Das nur mäßige Wachstum der Produktion und die verschlechterte relative Preisposition haben im Ergebnis dazu geführt, dass die reale Wertschöpfung der europäischen Gummi- und Kunststoffverarbeiter in den neunziger Jahren um gerade 2,4% p.a. gestiegen ist (vgl. Tabelle 40). Hierfür war nicht zuletzt die schwache Entwicklung in Deutschland (1,2%) und im Vereinigten Königreich verantwortlich, wohingegen das rasche Wachstum in Schweden und Spanien den europäischen Durchschnitt (noch) gestützt hat. Betrachtet man die Entwicklung seit 1990 im konjunkturellen Verlauf, dann muss besonders bedenklich stimmen, dass die Aufschwungphasen (z.B. 1993, 1996 und 1999) immer schwächer, die Abschwungphasen aber immer stärker ausfallen.

Auf diese Veränderungen scheinen die Unternehmen, insgesamt betrachtet, bislang nicht mit nennenswerten Anpassungen der Produktionstechnologie oder des Faktoreinsatzes reagiert zu haben. Zwar wurde in einigen Ländern die Zahl der Beschäftigten reduziert, vor allem in Deutschland, Portugal und Schweden (vgl. Tabelle 41). Dies konnte aber nicht verhindern, dass die Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität (d.h. der realen Wertschöpfung je Erwerbstätigen) vergleichsweise niedrig ausgefallen und (vor allem) im Verlauf der neunziger Jahre immer schwächer gestiegen ist. Da auf der anderen Seite die Lohnerhöhungen stark von gesamtwirtschaftlichen Tendenzen (den Lohnabschlüssen in den jeweils führenden Branchen) abhängen, sind die Lohnstückkosten in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung im Durchschnitt aller EU-Länder in den neunziger Jahren leicht gestiegen (0,9% p.a.). Diese Entwicklung stimmt zwar weitgehend mit der Veränderung im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt überein (0,8% p.a.), steht aber im Gegensatz zur Entwicklung in der Chemischen Industrie, wo die Lohnstückkosten im gleichen Zeitraum um 1,3% p.a. gesunken sind. Besonders ausgeprägte Ertragsbelastungen ergaben sich dabei für Griechenland (7,6%), Portugal (3,8% p.a.) das Vereinigte Königreich (3,7% p.a.) und Italien (2,8%), wohingegen Frankreich (-2,2%) und Schweden (-2,7%) sogar Erlösverbesserungen erzielen konnten.

Tabelle 40: Reale Wertschöpfung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
 in Preisen von 1995, 1999 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Gummi- und Kunststoffverarbeitung			nachr.: Verarb. Gewerbe
	in Mrd. €	Anteile in % an EU-15	jahresdurchschnittliche Veränd. am VG ¹ 1991/2001 in %	
Belgien	1,5	2,5	3,5	2,3
Dänemark	1,2	1,9	4,8	1,8
Deutschland	19,8	32,0	4,9	1,2
Finnland	0,8	1,2	2,4	4,8
Frankreich	11,4	18,4	4,7	3,6
Griechenland	0,3	0,4	2,4	2,5
Irland	0,0	-	-	-
Italien	8,6	13,9	4,2	1,6
Luxemburg	0,4	-	16,0	4,7
Niederlande	1,9	3,1	3,3	2,2
Österreich	1,9	3,1	4,8	4,9
Portugal	0,5	0,8	2,7	2,3
Schweden	1,0	1,7	2,2	5,8
Spanien	4,8	7,8	5,0	6,8
Verein. Königreich	7,8	12,6	4,5	1,5
EU-14 b	62,0	100,0	4,4	2,4
 Tschech. Republik	 .	 -	 .	 3,4
Ungarn	0,4	-	-	10,8
Polen	-	-	-	7,3
Slowak. Republik	-	-	-	8,2
Türkei	-	-	-	6,4
 Schweiz	 .	 -	 .	 3,1
Kanada	3,9	-	4,4	-0,5
Japan	9,4	-	1,0	4,2
Verein. Staaten	42,8	-	3,7	0,2
				3,4

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre bzw. Zeiträume. b = ohne Irland. 1 VG = Verarbeitendes Gewerbe.

Büro Löbbecke

Es ist wenig wahrscheinlich, dass es den Unternehmen gelungen sein könnte, wenigstens einen Teil dieser Lohnkostensteigerungen im Produktpreis weiterzugeben. Wie gezeigt, ist die Wettbewerbsintensität in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung hoch, da eine Vielzahl von Unternehmen des In- und Auslandes um die Nachfrage konkurrieren, überdies wird der Marktzutritt nicht – wie in anderen Branchen – durch Regulierungen oder prohibitiv hohe Kapitalkosten behindert. Unter diesen Voraussetzungen ist davon auszugehen, dass die Gewinne und Renditen in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung der Europäischen Union in den letzten Jahren mehr oder weniger stark gefallen sind.

Tabelle 41: Produktivität, Löhne und Lohnstückkosten in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Bruttowertschöpfung ¹ in Mrd. € 2001	jd. Veränd. 91/01 in %	Erwerbstätige in 1.000 2001	jd. Veränd. 91/01 in %	Arbeitsproduktivität in T € 2001	jd. Veränd. 91/01 in %
Belgien	1,55	2,3	24	0,0	64,5	2,3
Dänemark	1,16	1,8	23	1,1	50,3	0,7
Deutschland	19,85	1,2	410	-1,0	48,4	2,2
Finnland	0,78	4,8	18	2,1	43,5	2,6
Frankreich	11,42	3,6	216	0,6	52,9	3,1
Griechenland	0,26	2,5	18	0,6	14,3	1,9
Irland	.	.	.	.	.	.
Italien	8,60	1,6	207	0,9	41,6	0,7
Luxemburg	0,36	4,7	4	-0,3	95,9	4,9
Niederlande	1,89	2,2	35	0,0	54,1	2,2
Österreich	1,92	4,9	29	0,1	67,3	4,8
Portugal	0,50	2,3	24	-0,2	20,8	2,5
Schweden	1,05	5,7	24	-0,4	43,7	6,2
Spanien	4,84	6,8	126	2,4	38,4	4,4
Verein. Königreich	7,84	1,5	243	1,1	32,3	0,3
EU-14 ^b	62,01	2,4	1.400	0,3	44,3	2,0
Schweiz	.	.	28	2,0	.	.
Kanada	3,89	7,3	120	3,0	32,4	4,3
Japan	9,42	-2,9	178	-3,2	52,9	0,3
Verein. Staaten	42,76	5,0	954	0,9	44,8	4,0
	Arbeitseinkommen in Mrd. € 2001	jd. Veränd. 91/01 in %	Lohnsatz in 1.000 € 2001	jd. Veränd. 91/01 in %	Lohnstückkosten in vH 2001	jd. Veränd. 91/01 in %
Belgien	1,08	3,5	45,4	3,6	70,3	1,2
Dänemark	0,91	4,5	39,7	3,2	78,9	2,5
Deutschland	14,60	2,1	36,3	3,1	75,1	0,9
Finnland	0,60	6,6	34,3	4,3	78,7	1,7
Frankreich	6,85	1,3	32,0	0,8	60,5	-2,2
Griechenland	0,23	10,3	16,0	9,7	112,1	7,6
Irland	.	.	.	.	.	.
Italien	5,45	4,6	29,0	3,5	69,8	2,8
Luxemburg	0,20	4,0	53,4	4,3	55,7	-0,6
Niederlande	1,29	3,2	37,9	2,9	70,1	0,6
Österreich	0,93	2,9	33,1	2,7	49,2	-1,9
Portugal	0,31	6,2	13,0	6,4	62,6	3,8
Schweden	0,83	2,9	34,9	3,4	79,9	-2,7
Spanien	3,50	5,7	28,3	3,3	73,6	-1,0
Verein. Königreich	7,70	5,1	34,2	4,0	106,0	3,7
EU-14 ^b	44,48	3,2	33,1	2,9	74,7	0,9
Schweiz	.	.	.	.	.	.
Kanada	3,00	6,3	25,2	3,2	77,8	-1,0
Japan	7,77	-0,3	48,3	2,8	91,2	2,4
Verein. Staaten	31,14	4,0	32,6	3,0	72,8	-1,0

Quelle: OECD Stan-Database. 1 = zu Preisen und Wechselkursen von 1995.

a = Kursiv und klein gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre. b = ohne Irland.

Büro Löbbecke

Am Beispiel von sechs Ländern lässt sich auch für die Gummi- und Kunststoffverarbeitung zeigen, dass die Veränderung der Arbeitsproduktivität (und ihr Verhältnis zur Lohnentwicklung) nicht allein von der Produktionsentwicklung und den relativen Preisen auf den Güter- bzw. Faktormärkten abhängig ist, sondern auch von der Höhe und Qualität des Kapitaleinsatzes bestimmt wird. Damit ist zugleich gesagt, dass die Arbeitsproduktivität eines Betriebes (innerhalb bestimmter Grenzen) durch das Management gestaltbar ist. Wie schon im Fall der Chemischen

Tabelle 42: Kapitalintensität und Arbeitsproduktivität in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung

*Ausgewählte Länder, Jahr 2000 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung
1991 bis 2000 in %*

	Belgien	Dänemark	Deutschland	Finnland	Italien	Kanada
Kapitalstock in Mrd. €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	7,54 3,5	3,35 3,3	39,51 2,9	1,99 2,6	30,50 2,5	7,68 4,5
Beschäftigte in 1.000, JD 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	24,0 0,0	22,0 0,8	420,0 -0,9	19,0 3,1	206,0 1,0	122,0 3,6
Kapitalintensität in 1.000 €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	314,1 3,6	150,2 2,5	94,1 3,8	104,7 -0,5	148,1 1,6	62,9 0,9
Bruttowertschöpfung in Mrd. €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	1,68 3,5	1,04 0,8	19,91 1,3	0,82 6,0	9,01 2,3	3,80 7,9
Kapitalproduktivität in 1.000 €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	223,0 -0,1	312,0 -2,5	504,0 -1,5	412,0 3,3	295,0 -0,2	495,0 3,3
Arbeitsproduktivität in 1.000 €, Jahr 2000 jd. Veränd. 1991/00 in %	70,1 3,5	46,8 0,0	47,4 2,2	43,1 2,8	43,7 1,3	31,1 4,2
Niveau des Verarbeitenden Gewerbes = 100, Jahr 2000						
Kapitalstock	5,1	5,0	4,2	2,7	4,6	3,4
Beschäftigte	3,7	4,9	5,2	4,1	4,0	5,4
Kapitalintensität	138,0	101,9	81,6	64,5	116,2	63,7
Bruttowertschöpfung	3,8	4,6	5,0	2,5	4,4	4,1
Kapitalproduktivität	74,3	91,5	117,5	95,2	94,8	120,4
Arbeitsproduktivität	102,6	93,1	95,8	61,4	110,3	76,6
Abweichung der Veränderungsraten 1991/2000 vom Verarbeitenden Gewerbe in Prozentpunkten						
Kapitalstock	0,1	0,1	2,1	2,0	0,6	2,6
Beschäftigte	1,5	1,6	2,1	3,1	1,8	1,6
Kapitalintensität	-1,5	-1,6	-0,1	-1,1	-1,2	1,0
Bruttowertschöpfung	1,5	-1,2	1,6	-1,6	0,8	2,7
Kapitalproduktivität	1,3	-1,3	-0,4	-3,7	0,3	0,0
Arbeitsproduktivität	-0,1	-2,8	-0,5	-4,8	-1,0	1,0
Quelle: OECD Stan-Database.	Büro Löbbecke					

Industrie sollen diese Komponenten der Produktivitätsentwicklung anhand einer einfachen Komponentenzerlegung identifiziert werden (zur formalen Darstellung vgl. Kap. 4.3).

Die Ergebnisse belegen, dass die Kapitalintensität (d.h. das Sachanlagevermögen je Beschäftigten) im Jahre 2000 in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung in vier von sechs Ländern unter dem Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes lag und im Beobachtungszeitraum in allen Ländern weniger stark gestiegen ist als dort. Die geringe Kapitalausstattung der Arbeitsplätze ist einer der wesentlichen Gründe dafür, dass die Arbeitsproduktivität i.a. niedriger als in anderen Industriezweigen ist und dass Lohnerhöhungen vergleichsweise stark auf die Lohnstückkosten durchschlagen.

6.4 BESCHÄFTIGUNG

In den neunziger Jahren ist die Beschäftigung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung, wie erwähnt, noch gestiegen: Nachdem die Branche den konjunkturellen Einbruch 1992/93 überwunden hatte, wurden in den Jahren 1994 bis 2000 in den EU-Ländern über 100.000 Arbeitsplätze zusätzlich geschaffen – wobei sich allerdings die Wachstumsraten immer mehr abschwächten und 2001/2002 in Schrumpfungsralten umschlugen. Für den Zeitraum 1991/2001 ergibt sich daraus insgesamt eine Zunahme um 0,3% p.a. – was die Branche in einem deutlich freundlicheren Licht zeigt als die übrigen Zweige des Verarbeitenden Gewerbes, wo die Beschäftigung per saldo um 1,3% gesunken ist.

Zu dieser Entwicklung haben die einzelnen Länder indessen in höchst unterschiedlichem Maße beigetragen: Die höchsten Zuwachsralten verzeichneten im Beobachtungszeitraum Spanien, Finnland und Dänemark – absolut gesehen, entstanden die meisten neuen Arbeitsplätze dagegen im Vereinigten Königreich, in Spanien und in Italien. Die höchsten absoluten und relativen Rückgänge verzeichnete dagegen Deutschland (vgl. Tabelle 43).

Tabelle 43: Beschäftigung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
2001 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2001^a

	Gummi- und Kunststoffverarbeitung			nachr.: Verarb. Gewerbe
	in 1.000	Anteile in % an EU-15	jahresdurchschnittliche Veränd. am VG ⁱ 1991/2001 in %	
Belgien	24,0	1,7	3,7	0,0
Dänemark	23,1	1,6	5,2	-1,5
Deutschland	410,0	29,3	5,0	-0,9
Finnland	17,8	1,3	3,9	-2,6
Frankreich	216,0	15,4	5,6	0,0
Griechenland	18,0	1,3	3,0	-1,2
Irland	.	.	.	-0,1
Italien	207,0	14,8	4,0	2,6
Luxemburg	3,8	.	11,2	-0,7
Niederlande	35,0	2,5	3,2	-0,5
Österreich	28,5	2,0	4,2	-0,7
Portugal	24,0	1,7	2,4	-1,3
Schweden	24,0	1,7	3,2	-0,9
Spanien	126,0	9,0	4,3	-1,2
Verein. Königreich	243,0	17,4	6,0	1,1
EU-14 ^b	1.400,2	100,0	4,7	-1,5
Tschech. Republik	.	-	.	.
Ungarn	.	-	.	-1,5
Polen	76,0	-	2,8	-1,1
Slowak. Republik	.	-	.	-2,1
Türkei	.	-	.	-0,3
Schweiz	28,0	-	3,5	2,3
Kanada	120,0	-	5,3	-1,2
Japan	178,0	-	1,5	1,7
Verein. Staaten	954,0	-	5,3	-2,2

Quelle: OECD Stan-Database. a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf andere Jahre
o. Zeiträume. b = ohne Irland 1 VG = Verarbeit. Gewerbe.

Büro Löbbecke

Über die Qualifikation der Beschäftigten in der europäischen Gummi- und Kunststoffverarbeitung, ihre Arbeitsbedingungen und Einkommensstrukturen liegen leider keine verwertbaren Informationen vor. Allerdings kann angesichts des intensiven Wettbewerbs – auch und gerade mit »Niedriglohnländern« – vermutet werden, dass gegenwärtig die formale Qualifikation und Berufserfahrung nicht so hoch wie z.B. in der Chemischen Industrie sind; hierfür sprechen auch die vergleichsweise niedrigen Lohnsätze und die geringe Kapitalintensität.

Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass die »neuen Herausforderungen«, denen sich die Branche stellen muss, auch die Berufs- und Tätigkeitsstrukturen in den Betrieben verändern werden.

6.5 PERSPEKTIVEN

Der Entwicklungstrend der letzten zehn Jahre scheint der europäischen Gummi- und Kunststoffverarbeitung ein nicht allzu hohes, aber positives Wachstum von Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung zu versprechen. Zwar dürften die hohen Wachstumsraten bei relativ einfachen Gummi- und Kunststofferzeugnissen endgültig der Vergangenheit anzugehören, auch dürfte sich der Wettbewerbsdruck aus dem Ausland – namentlich aus den (potentiellen) Beitrittsländern – verstärken. Gleichzeitig könnten sich aber zusätzliche Wachstumsfelder eröffnen, vor allem bei Kunststofferzeugnissen, die

- extremen Belastungen ausgesetzt sind, etwa in der Luft- und Raumfahrt, dem Automobilbau oder der Elektrotechnik und Elektronik (DIW 1999: 206),
- besonders umweltverträglich sind – sei es, dass bei ihrer Herstellung umweltschädliche Neben- und Abfallprodukte vermieden werden können, sei es, dass sie am Ende ihres Lebenszyklus der (roh)stofflichen Verwertung zugeführt werden können (Straßberger/Wessels 1998: 113ff).

Wendet man die gleichen Szenariotechniken wie in der Chemischen Industrie an, dann lässt sich aus den Ergebnissen des RWI-Langfristmodells eine Trendprognose der Gummi- und Kunststoffverarbeitung bis zum Jahre 2010 ableiten: Unter weitgehend unveränderten Rahmenbedingungen könnte mit einer jahresdurchschnittlichen Wachstumsrate der Wertschöpfung von knapp 2,4% und einer Zunahme der Beschäftigung um 0,7% p.a. gerechnet werden. Das Ergebnis mag überraschen, bedeutet es doch gegenüber dem Zeitraum 1991/2002 sogar eine leichte Beschleunigung. Dies ist allerdings fast ausschließlich darauf zurückzuführen, dass die Wachstumsraten in Deutschland nicht mehr durch den Bezug auf das überhöhte Basisjahr 1991 verzerrt sind.

Unter anderen (und nicht unrealistischen) Bedingungen könnte die europäische Gummi- und Kunststoffverarbeitung in den nächsten Jahren aber auch in recht unruhiges Fahrwasser geraten. In diesem Zusammenhang ist auch an die zusätzlichen Belastungen und Risiken zu erinnern, die den Unternehmen durch die geplanten Vorschriften der EU-Kommission zum Umgang mit Chemikalien drohen. Wenn die Vorschriften wie geplant umgesetzt würden, hätten die Unternehmen erhebliche zusätzliche Kosten zu tragen, der Verwaltungsaufwand würde steigen, die Innovationskraft und die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Anbietern aus Nicht-EU-Ländern sinken.

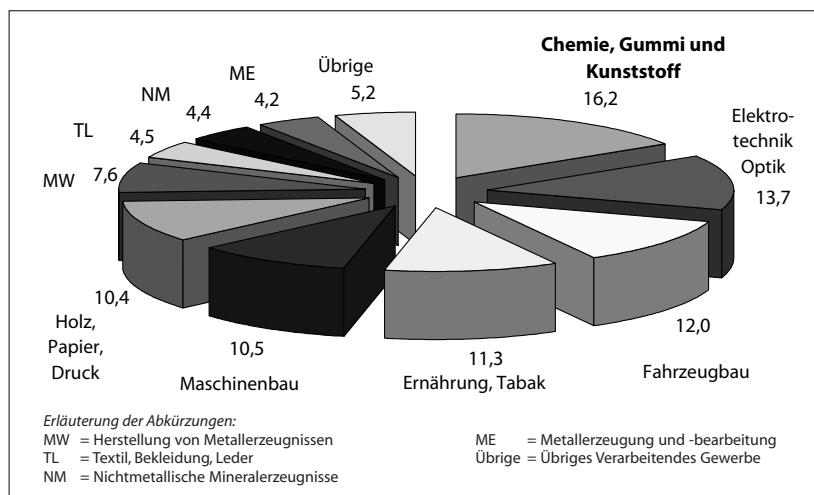
Daraus folgt, dass die Unternehmen und ihre Beschäftigten sich auf Veränderungen in den Produktionsstrukturen und -verfahren werden einstellen müssen.

Veränderungen der Unternehmenslandschaft in Form von Zusammenschlüssen und Kooperationen könnten notwendig werden, eine Verstärkung der F&E-Aufwendungen und eine höhere Qualifikation der Beschäftigung unabdingbar sein. Dies ist eine primär unternehmerische Aufgabe, setzt aber auch entsprechende staatliche und institutionelle Rahmenbedingungen voraus. Hierauf wird nachfolgend einzugehen sein.

7. SCHLUSS-FOLGERUNGEN

(1) Die Analyse hat gezeigt, dass die Chemische Industrie auch zu Beginn des neuen Jahrzehnts einer der bedeutendsten europäischen Industriezweige ist (vgl. Schaubild 8) und gute Voraussetzungen für weiteres, leicht überdurchschnittliches Wachstum mitbringt. Die Unternehmen haben auf die Herausforderungen der neunziger Jahre – die Globalisierung der Märkte, die Erweiterung und Vertiefung der EU, den demographischen Wandel und die Veränderungen der Verhaltensmuster der Menschen sowie die neuen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnik, i.a. frühzeitig und entschlossen reagiert:

Schaubild 8: Die Stellung der Chemischen Industrie (einschl. Gummi- und Kunststoffverarbeitung) im Verarbeitenden Gewerbe der EU-15
Jahr 2000, Anteile an der Wertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes in %



Quelle: EU-Kommission/Eurostat 2002.

Büro Löbbecke

- Sie haben die Organisationsstrukturen den veränderten Gegebenheiten angepasst, neue Unternehmenskonzepte umgesetzt und die Unternehmen schlanker und effizienter gemacht. Durch Desinvestitionen und Verkäufe haben sie sich aus Randbereichen zurückgezogen und ihre Kernkompetenzen z.T. durch Fusionen gestärkt. Ob dies zu einer fortschreitenden Unterneh-

menskonzentration geführt hat, ist schwer zu sagen. Sicherlich sind eine Reihe von Groß- und Größunternehmen entstanden, so dass der Umsatz der gut 30 größten europäischen Chemiefirmen heute knapp 70% der statistisch erfassten Chemieproduktion ausmacht und rein rechnerisch drei Viertel aller Beschäftigten der Chemischen Industrie bei diesen Unternehmen beschäftigt sind. Auf der anderen Seite ist nicht zu übersehen, dass im Zuge der Neuordnung der Unternehmen auch zahlreiche kleinere Einheiten entstanden sind, die sich auf bestimmte Produktbereiche oder Unternehmensfunktionen (Forschung und Entwicklung, Controlling, Vertrieb, Wartung und Service) konzentrieren und statistisch oftmals nicht mehr zur Chemischen Industrie gerechnet werden können. Dies hat den Trend zur wechselseitigen Verflechtung zwischen Industrie- und Dienstleistungswirtschaft erkennbar beschleunigt. Daneben gab und gibt es immer noch eine große Zahl kleiner und mittlerer Chemieunternehmen.

- Die Unternehmen haben hohe Beträge zur Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren bereitgestellt: Im Durchschnitt der Jahre 1998 bis 2000 machten die F&E-Aufwendungen der Chemischen Industrie mehr als 13% Wertschöpfung aus, d.h. die Forschungsintensität war mehr als doppelt so hoch wie in anderen Branchen des Verarbeitenden Gewerbes. Allerdings stellten die japanischen Unternehmen noch höhere Anteile für F&E zur Verfügung, verbirgt sich hinter den vergleichsweise niedrigeren Wertschöpfungsanteilen in den USA ein absolut größeres Forschungsbudget. Bei einer Wertung dieser Ziffern muss berücksichtigt werden, dass die Innovationen der Chemischen Industrie – die am Anfang der industriellen Wertschöpfungskette steht – auf alle anderen Bereiche der Volkswirtschaft ausstrahlen.
- Die Einführung völlig neuer Produkte sowie die Umgestaltung und Modernisierung der Produktionsprozesse (auch unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung und Umweltentlastung) und die Erschließung neuer Märkte erfordern in aller Regel hohe Investitionen im In- und Ausland; sei es in Form von Sachinvestitionen oder durch Kapitalbeteiligungen (Direktinvestitionen). Der empirische Befund spricht auch hier für ein hohes Aktivitätsniveau in fast allen Bereichen und Regionen, dies lässt auf zukünftig wachsenden Wettbewerb, möglicherweise auch auf geringere Emissionen und Umweltbelastungen in Europa schließen.
- Die Chemische Industrie ist durch einen hohen Waren- und Leistungsaustausch mit dem Ausland und hohe und stabile Außenhandelsüberschüsse gekennzeichnet. Volkswirtschaftlich gesehen führt eine steigende internationale

Arbeitsteilung in aller Regel zu höheren Pro-Kopf-Einkommen in den beteiligten Ländern; bei verzerrten Wechselkursrelationen oder protektionistischen Eingriffen in den Welthandel sind aber auch Einkommenseinbußen nicht ausgeschlossen. Aus einzelwirtschaftlicher Sicht sind darüber hinaus stark schwankende Wechselkurse unerwünscht. Diese Risiken eines hohen und steigenden internationalen Leistungsaustauschs können durch eine angemessene Geldpolitik und die Koordination der internationalen Wirtschaftspolitik sowie durch die Mithilfe der Industriestaaten bei der Konsolidierung notleidener Staatshaushalte gemindert werden.

- Trotz der in manchen Ländern (z.B. Deutschland) schwachen Inlandsnachfrage reichten die Wachstumsimpulse aus dem In- und Ausland aus, um in der Chemischen Industrie Produktion und Umsatz deutlich steigen zu lassen. Die mittelfristige Wachstumsrate lag – in nominaler Rechnung – bei 5,0% p.a. und damit um einen Prozentpunkt über dem Vergleichswert für das Verarbeitende Gewerbe. Als besonders wachstumsintensiv erwiesen sich im Zeitraum 1996 bis 2000 pharmazeutische Erzeugnisse und chemische Grundstoffe (ohne Dungemittel).
- Deutlich geringer als das nominale Produktionswachstum fiel die Zunahme der nominalen Wertschöpfung aus, also jener Größe, die zur Abgeltung der Einkommensansprüche der Arbeitnehmer und der Kapitaleigner zur Verfügung steht. In dieser Differenz zur Produktionsentwicklung spiegelt sich wider, dass die Preise für Vorleistungsgüter offenbar stärker gestiegen sind als die für chemische Fertigprodukte; hier ist vor allem auf Preissteigerungen für Energie hinzuweisen, die in vielen Produktionsprozessen der Chemischen Industrie erhebliche Bedeutung hat. Darüber hinaus ist die reale Wertschöpfung, also das Verhältnis von realer Produktion und Vorleistungen, kräftig gesunken, weil die intersektorale Verflechtung und die Arbeitsteilung mit anderen Sektoren der Industrie und des Dienstleistungsgewerbes stark gestiegen sind.
- Zu den Schattenseiten des Umstrukturierungsprozesses in der Chemischen Industrie gehört denn auch die Entwicklung der Beschäftigung: Von 1991 bis 2002 gingen in der europäischen Chemie fast 400.000 Arbeitsplätze, d.h. 2,0% p.a. verloren. Verantwortlich hierfür war die schwache Entwicklung der Wertschöpfung, aber auch die Tatsache, dass die hohen Investitionen der Unternehmen mit hohen Rationalisierungseffekten verbunden waren. Es sollte allerdings auch nicht übersehen werden, dass der Beschäftigungsabbau durch die bereits erwähnten Unternehmensaufspaltungen und Betriebsauslagerungen statistisch überzeichnet wird.

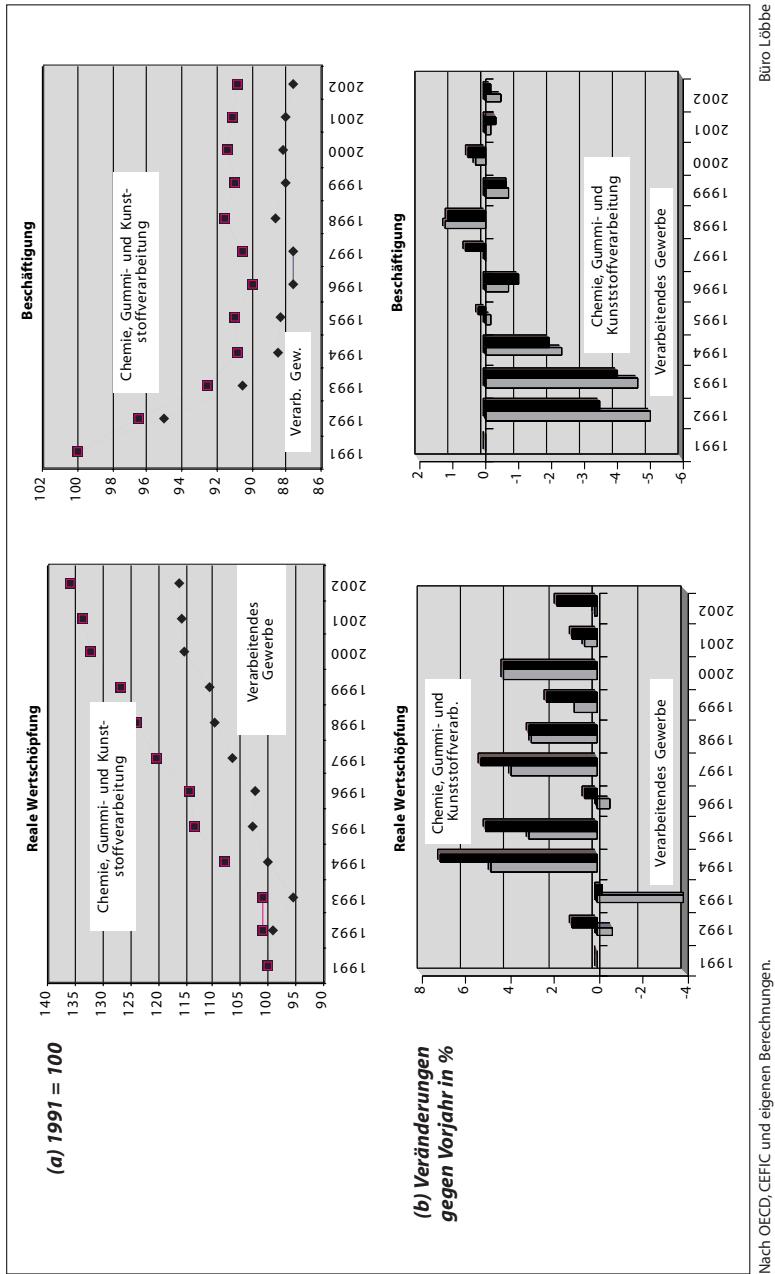
Der Versuch, diese Entwicklungstendenzen der neunziger Jahre in die Zukunft fortzuschreiben – wobei die Ergebnisse eine aktuellen Langfristprognose des RWI als Leit- und Referenzgrößen dienen – führt zu dem Ergebnis, dass die Chemische Industrie auch in Zukunft überdurchschnittlich wachsen könnte, wenn und soweit die Risiken und Belastungen, die von Gesundheitspolitik, dem geplanten Emissionshandel und der EU-Chemikalienpolitik drohen, angemessen bewältigt werden können.

(2) Für die Gummi- und Kunststoffverarbeitung gilt all dies freilich nur mit Einschränkungen. Diese Branche, in der zwei recht unterschiedliche Produktbereiche zusammengefasst werden, hat zwar in der Vergangenheit noch ein durchaus respektables Wachstum der nominalen Produktion von (im Jahresdurchschnitt 1991/01) 4,1% p.a. erzielen können und die Beschäftigung sogar um 0,3% p.a. ausgeweitet. Dahinter stehen aber durchaus unterschiedliche Entwicklungsverläufe in der Gummiverarbeitung (mit moderaten, aber stabilen Wachstumsraten) einerseits, in der Kunststoffverarbeitung (mit anfangs hohen, nun aber immer weiter rückläufigen Steigerungen) anderseits. Offensichtlich hat die Gummiverarbeitung das Stadium einer »reifen« Industrie erreicht, die Kunststoffverarbeitung den Status als junge und dynamische Wachstumsbranche verloren. Für letzteres scheint vor allem die Nachfrageentwicklung verantwortlich: Wichtige Abnehmerbereiche – die Bauwirtschaft und die Nahrungs- und Genussmittelindustrie – verspüren selbst seit einigen Jahren Stagnationstendenzen; die Nachfrage aus der Automobilindustrie, wo die Verwendung von Kunststoffteilen zur Gewichtsreduktion und damit Treibstoffeinsparung beitragen sollte, kam nicht rasch genug voran. Statt dessen geriet die Kunststoffverarbeitung selbst durch den Umweltschutz unter Druck: Mit dem Ziel, den Ressourcenverbrauch zu drosseln und das Abfallaufkommen zu vermindern, wurden Richtlinien zur Rücknahme und Verwertung von Verpackungsstoffen, Elektroaltgeräten, Batterien und Kraftfahrzeugen eingeführt. Die Kunststoffanwender in betroffenen Branchen reagierten darauf (erwartungsgemäß) mit Nachfragerückgängen und Forderungen nach höher Recyclingfähigkeit der Kunststoffe.

Zum anderen ist die Wachstumsabschwächung der Kunststoffverarbeitung auf angebotsorientierte Faktoren zurückzuführen: Die Produktionsprozesse sind relativ arbeitsintensiv, die Möglichkeiten der Rationalisierung und Kapitalintensivierung offensichtlich begrenzt. Dies hat dazu geführt, dass Anbieter aus Niedriglohnländern verstärkt auf den EU-Markt drängen. Die Wettbewerbsintensität nimmt zu, die Preise geraten unter Druck – und dies bei zeitweise stark steigenden Preisen für Rohstoffe und Vorprodukte.

Unter diesen Bedingungen kann für die Zukunft ein moderates, aber immerhin positives Wachstum von Produktion, Wertschöpfung und Beschäftigung erwartet werden. Zwar dürften die hohen Wachstumsraten bei relativ einfachen Gummi- und Kunststofferzeugnissen endgültig der Vergangenheit angehören, auch dürfte sich der Wettbewerbsdruck aus dem Ausland – namentlich aus den (potentiellen) Beitrittsländern – verstärken. Gleichzeitig könnten sich aber zusätzliche Wachstumsfelder eröffnen, vor allem bei Kunststofferzeugnissen, die hohen mechanischen oder thermischen Belastungen ausgesetzt sind, etwa in der Luft- und Raumfahrt, dem Automobilbau oder der Elektrotechnik und Elektronik oder die besonders umweltverträglich sind.

**Schaubild 9: Reales Wachstum und Beschäftigung in der Chemischen Industrie sowie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung der EU-15
1991 bis 2002**



Nach OECD/CEFC und eigenen Berechnungen.

(3) Die Voraussetzungen für eine status-quo- Entwicklung sind freilich sowohl für die Chemische Industrie wie auch für die Gummi- und Kunststoffverarbeitung nicht gerade sicher. Im Gegenteil: Mit den geplanten Änderungen im Gesundheitswesen, der Einführung des Handels mit Emissionsrechten und den Maßnahmen der EU-Chemikalienpolitik ziehen massive potentielle Belastungen für die Chemische Industrie und die Gummi- und Kunststoffverarbeitung herauf. Es wird entscheidend darauf ankommen, wie diese Maßnahmen umgesetzt werden, ob sie den Kriterien einer nachhaltigen Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialpolitik bzw. einer zukunftsfähigen Industriepolitik genügen. In ihrer gegenwärtigen Ausgestaltung lassen die geplanten Maßnahmen in beiderlei Hinsicht deutliche Defizite erkennen.

Namentlich in der EU-Chemikalienpolitik besteht die Gefahr, dass die Belange des Umwelt- und Naturschutzes bzw. des Verbraucherschutzes vorrangig behandelt werden und wirtschaftliche sowie soziale Aspekte vernachlässigt werden. Das Regelwerk erscheint allzu perfektionistisch, bürokratisch und damit kostenintensiv, der mögliche umwelt- und gesundheitspolitische Erfolg zu unbestimmt. Ähnliche Vorbehalte sind gegenüber dem geplanten Emissionshandel vorzubringen. Die von der ökonomischen Theorie in Aussicht gestellten Effizienzvorteile könnten in einem allzu regulierten Umsetzungsprozess verloren gehen. Im übrigen ist auf noch bestehende Unklarheiten, was die Zurechnung ausgelagerter Anlagen und die Anerkennung bereits vollzogener Emissionsminderungen angeht, zu verweisen.

Derartige Unklarheiten und bürokratische Überregelungen stellen ernste Investitions- und Innovationshemmnisse dar. In diesem Zusammenhang geht es nicht um die Schonung oder gar Förderung des industriellen Sektors der europäischen Wirtschaft – im Gegenteil: Auf den internationalen Märkten werden in Zukunft nur Produkte und Problemlösungen ihre Nachfrager finden, die aus dem wechselseitigen Verbund von industrieller Produktion und unternehmensbezogenen Dienstleistungen entstanden sind. Umgekehrt gilt freilich auch, dass arbeitsintensive und darum teure Dienstleistungen nur dann in einer hochgradig verflochtenen Weltwirtschaft überleben können, wenn sie in einen wettbewerbsfähigen Industriestandort eingebunden sind. Auf diesen Verbund muss eine erfolgversprechende europäische Industriepolitik setzen. In diesem Sinne muss sie die Innovationen und den wirtschaftlichen Strukturwandel fördern, um neue und attraktive Arbeitsplätze zu schaffen, das Wirtschaftswachstum zu stärken und die Voraussetzungen für Maßnahmen des sozialen Ausgleichs und der Umwelt- und Naturschutzes zu schaffen.

Inhaltlich erfordert diese Industriepolitik die Koordination von makroökonomischen Rahmenbedingungen einerseits, strukturpolitischen Vorgaben andererseits. In diesen Kontext ordnen sich die Handels-, Finanz- und Steuerpolitik, die Technologie-, Regional-, Umwelt-, Infrastruktur- und Bildungs- bzw. Qualifizierungspolitik mit jeweils eigenen Leistungsbeiträgen ein. Gleichwohl werden die Unternehmen und ihre Beschäftigten den Strukturwandel nur dann ohne schmerzliche Einbußen überstehen, wenn sie sich frühzeitig auf Veränderungen in den Produktionsstrukturen und -verfahren einstellen. Weitere Veränderungen der Unternehmenslandschaft in Form von Zusammenschlüssen und Kooperationen werden notwendig, eine Verstärkung der F&E-Aufwendungen und eine höhere Qualifikation der Beschäftigung unabdingbar sein.

- AMI – Applied Market Information Ltd. (eds.) (2003), AMI's 2003 West European Plastics Industry Report. Stokescroft, Bristol: UK. Internet-Abruf com 19.09. 2003.
- Arora, A., R. Landau and N. Rosenberg (eds.) (1998), *Chemicals and Long-Term-Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. New York: John Wiley.
- ADL – Arthur D. Little GmbH (Hrsg.) (2002), Wirtschaftliche Auswirkungen der EU-Stoffpolitik auf die Textilindustrie und ihre Wertschöpfungskette. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Wiesbaden: ADL: ferdinand.a@adlittle.com.
- Aventis AG, diverse Geschäftsberichte.
- Bardeleben, R.v., U. Beicht und K. Fehér (Hrsg.) (1995), Betriebliche Kosten und Nutzen der Ausbildung: Repräsentative Ergebnisse aus Industrie, Handel und Handwerk. (Berichte zur beruflichen Bildung, Bd. 187, hrsg. vom Bundesinstitut für Berufsbildung.) Bielefeld 1995.
- Bardeleben, R.v. u.a. (Hrsg.) (1996), Kosten und Nutzen beruflicher Bildung. (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beihefte, Nr. 12.) Stuttgart 1996.
- BASF AG (2001), (2002), Geschäftsbericht für das Jahr 2001 bzw. 2002. Ludwigshafen.
- BAVC/IG BCE – Bundesarbeitgeberverband Chemie e.V. und Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (2001), Trendbericht Chemische Industrie. Wiesbaden: UCI.
- Bayer AG (2001), (2002), Geschäftsbericht für das Jahr 2001 bzw. 2002. Leverkusen.
- Benzler, G. (1998), Chemiepolitik zwischen Marktwirtschaft und ökologischer Strukturpolitik. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2003), Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2002. Bonn: BMBF-Publik.
- Büro Löbbecke (2001), Möglichkeiten und Grenzen der Konjunkturanalyse anhand der Daten der amtlichen Statistik, Ergebnisse eines Forschungsvorhabens im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung. Unveröff. Manuskript.
- Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie (Hrsg.) (2003), Pharma-Daten 2003. Berlin: BPI.

- Buttermann, H.G. und B. Hillebrand (2003), Klimagasemissionen in Deutschland in den Jahren 2005/07 und 2008/12. RWI-Materialien 2. Essen: RWI.
- CEFIC – The European Chemical Industry Council (ed.) (2002), Diverse Publikationen. Brussels: CEFIC und www.cefic.org
- CEFIC (ed.) (2003), Facts and Figures: The European Chemical Industry in a Worldwide Perspective. November 2002. Internet-Version, Abruf vom 15. Juli 2003.
- Degussa AG (2001), (2002), Geschäftsbericht für das Jahr 2001 bzw. 2002. Düsseldorf.
- Dehio, J., et al. (2000), *Die feinmechanische, optische und Uhrenindustrie – ein Branchenbild*. Untersuchungen des RWI, Heft 35. Essen: RWI.
- Dehio, J. et al. (2003), New Economy. The German Perspective. RWI-Schriften 70. Berlin: Duncker & Humblot.
- Döhrn, R. (1999), Motive ausländischer Investoren in Deutschland und Großbritannien – Eine Feldstudie in der Chemischen und Automobilindustrie. *RWI-Mitteilungen* 50 (4): 207-221.
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (1999), Kunststoffverarbeitung – eine Wachstumsbranche im Wandel. (Bearb.: K. Hornschmidt und H. Wessels). *DIW-Wochenbericht* 66 (10): 201-207.
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (2000), Die chemische Industrie in den 90er Jahren – wieder verstärktes Wachstum (Bearb.: H. Wessels). *DIW-Wochenbericht* 67 (27): 413-420.
- Europäische Kommission – Eurostat (ed.) (2002), Europäische Unternehmen – Zahlen und Fakten. Daten 1990 – 2000. Luxemburg; Amt für amtliche Veröffentlichungen.
- Frohn, J.P. et al. (2003), Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen – Abschätzung mit zwei ökonometrischen Modellen. Berlin et al.: Springer.
- Gemeinsame Bewertung (2003), Gemeinsame Bewertung der Bundesregierung, des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. (VCI) und der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie (IG BCE) des Konsultationsentwurfes der Europäischen Kommission für die Registrierung, Evaluation, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH) vom 21. August 2003.
- GKV Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (2003a), Stellungnahme des zum Konsultationsdokument der Generaldirektion Umwelt und der Generaldirektion Unternehmen der EU-Kommission. Presseinformation. www.gkv.de. Internet-Abruf vom 15.09.2003.
- GKV Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (2003b), Kunststoffe und Chemikalienpolitik – Stellungnahme des VKE zum Konsultationsdoku-

- ment der Generaldirektion Umwelt und der Generaldirektion Unternehmen der EU-Kommission. Presseinformation. www.gkv.de. Internet-Abruf vom 15.09.2003
- GKV Gesamtverbandes Kunststoffverarbeitende Industrie e.V. (2003c) Daten der KVI 2002. Stand März 2003.
- Graskamp, R. und K. Löbbecke (1996), Formen, Ziele und Motive der Auslandsaktivitäten der deutschen Unternehmen – Ergebnisse einer Unternehmensbefragung. RWI-Papiere 44. Essen: RWI.
- Halstrick-Schwenk, M., K. Löbbecke et al (1994), *Die umwelttechnische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland*. Untersuchungen des RWI, Heft 12. Essen: RWI.
- Hillebrand, B. (1997), Das Modellinstrumentarium des RWI – Konzeption, Erklärungsansätze und Anwendungsmöglichkeiten. In: S. Moldt und U. Fahl (Hrsg.) Energiemodell in der Bundesrepublik Deutschland – Stand der Entwicklung. Jülich.
- Hillebrand, B., K. Löbbecke et al. (2000). Nachhaltige Entwicklung in Deutschland – Ausgewählte Problemfelder und Lösungsansätze. Untersuchungen des RWI 36. Essen: RWI.
- Hofmann, S. (2000), Chemie und Pharma trennen sich. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 12.2000: 2.
- iw – Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.) (1997), Betriebliche Weiterbildung: Mehr Teilnehmer, größere Wirtschaftlichkeit. Köln 1997.
- iw – Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.) (1998), Der Globalisierungsprozess in der Chemischen Industrie. Eine Bestandsaufnahme. (Bearb.: J. Beyfuß, M. Grömling u.a.) *iw-trends* 25 (1) 38-64.
- Jong, H.W. de (1981), Competition and economic power in the pharmaceutical industry. In: H.W. de Jong (ed.), *The Structure of European Industry*. Studies in Industrial Organization 1. The Hague, Boston and London: 209-
- Löbbecke, K. (2001), Lage und Perspektiven der Chemischen Industrie. *Gewerkschaftliche Monatshefte* 2001 (10): 582-597.
- Löbbecke, K. et al. (2001), *Entwicklung und Aussichten der feinkeramischen Industrie in Deutschland*. Untersuchungen des RWI, Heft 38. Essen.
- Löbbecke, K. et al. (2002), Der Standort Deutschland im internationalen Vergleich – Zur Lage der Wettbewerbsfähigkeit. Untersuchungen des RWI, Heft 39. Essen.
- o.V. (2001), Cover Story: Global Top 50. Chemical and Engineering News vol. 79 (2001), No. 30: 23-17 (Ed.: American Chemical Society).
- o.V. (2001), Henkel verkauft Chemiesparte. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 14.09.2001

- o.V. (2001), Pharmakonzern steigt beim Konkurrenten Roche ein. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 08.05.2001
- o.V. (2002), Chemieriese schluckt Roche-Vitamine. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 04.09.2002
- o.V. (2002), Finanzinvestor schmiedet eine führende Duftstoffgruppe. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 17.02.2002.
- o.V. (2003a), Akzo Nobel besinnt sich aufs Kerngeschäft. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 04.09.2003.
- o.V. (2003b), Degussa leidet unter Nachfrage-Flaute. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 13.08.2003.
- o.V. (2003c), Die 500 größten Unternehmen Europas. *Handelsblatt*, Internet-Version, Abruf vom 24. Mai 2003.
- o.V. (2003d), Eli Lilly überdenkt Ausbau der Forschung in Deutschland. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 30. Juli 2003: 15.
- o.V. (2003e), Emissionshandel: Fünf Entscheidungen für Allokationsplan. *Powernews* (Internet-Version) vom 14.05.2003
- o.V. (2003f), Für strengere EU-Chemiekontrolle. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 26.09.2003:
- o.V. (2003g), Hersteller preisgünstiger Medikamente fühlen sich bestraft. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 02.09.2003: 12.
- o.V. (2003h), Industrie profitiert vom Emissionshandel. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 26.09.2003.
- o.V. (2003i), Kartellamt macht BASF den Weg frei. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 10.07.2003.
- o.V. (2003k), Pfizer schreibt hohen Verlust nach Pharmaübernahme. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 25.07.2003.
- o.V. (2003m), Procter & Gamble greift bei Wella rasch zu. *Handelsblatt*, Ausgabe vom 19.03.2003.
- o.V. (2003n), Regierung und Industrie über Emissionshandel einig. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 20.09.2003.
- o.V. (2003o), Roche kauft den Konkurrenten Igen. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 26.07.2003.
- o.V. (2003p), Unternehmen machen Front gegen EU-Chemiegesetze. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 23.09.2003: 23.
- o.V. (2003q), Bayer Crop Science will an die Weltmarktspitze. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Ausgabe vom 04.09.2003.

- OECD (ed.) (1992), *Globalisation of Industrial Activities. Four Case Studies: Auto Parts, Chemicals, Construction and Semiconductors*. Paris: OECD.
Standort: RWI 11 862
- OECD (ed.) (1998) (2002), *The OECD STAN Database for Industrial Analysis*. Paris: OECD and www.sourceoecd.org
- OECD (ed.) (2000) (2002), *National Accounts of OED Countries. Volume II: Detailed Tables*. Paris: OECD and www.sourceoecd.org
- OECD (ed.) (2000) (2002), *Structural Statistics for Industry and Services. Volume 1: Core Data*. Paris: OECD and www.sourceoecd.org
- OECD (ed.) (2003a) *Research and Development Expenditure in Industry Database (ANBERD)*. Internet-Abruf vom 7. Juli 2003
- OECD (ed.) (2003b), *Stan Database*
- OECD (ed.) (2003c), *Structural*
- Rehfeld, D., H. Legler, U. Schmoch et al. (2003), *Grundstoff- und Spezialchemie. Sektorstudie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Gelsenkirchen, Hannover und Karlsruhe: IAT, NIW und ISI.
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.) (1988), *Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft – RWI Strukturberichterstattung. Schwerpunktthema 1988: Standortqualität der Bundesrepublik Deutschland und Veränderungen der Standortanforderungen im sektoralen Strukturwandel*. (Bearbeiter: K. Löbbecke et al.) Essen: RWI
- Schworm, K. (1967), *Chemische Industrie. Struktur und Wachstum* Reihe Industrie 20. München: Duncker & Humblot.
- Statistisches Bundesamt (2001), *Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Input-Output-Rechnung 1997*. Stuttgart: Metzler-Poeschel (auch als elektronische Version).
- Statistisches Bundesamt (2002), diverse Fachserien. Stuttgart: Metzler-Poeschel und www.destatis.de
- Stepan, A. und G. Ortner (1995), Kosten und Erträge der betrieblichen Berufsausbildung. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft* 65: 351-372.
- Straßberger, F und H. Wessels (1998), Umweltinnovationen im Industriecluster Kunststoffverarbeitung. In: P. Klemmer (Hrsg.), *Innovationen und Umwelt. Innovative Wirkungen umweltpolitischer Instrumente*, Bd. 3: Berlin: Analytica: 113-135.
- Streck, W.R. (1984), *Chemische Industrie. Struktur und Wachstum*, Reihe Industrie 36. München: Duncker & Humblot.

- VCI Verband der Chemischen Industrie (Hrsg.) (1999), Internationaler Vergleich der Energie-, Fertigungs- und Herstellkosten chemischer Grundprodukte. (Bearbeiter: K.H. Maier, G. Thomas et al.). Frankfurt:
- VCI Verband der Chemischen Industrie (Hrsg.) (2002), Chemiewirtschaft in Zahlen. Frankfurt: VCI.
- VCI Verband der Chemischen Industrie (Hrsg.) (2003a), Innovationsmotor Chemie. Ausstrahlung von Chemie-Innovationen auf andere Branchen. Studie im Auftrag des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. mit Unterstützung der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie. (Bearbeiter: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW). Mannheim und Hannover.
- VCI Verband der Chemischen Industrie e.V. (Hrsg.) (2003b), Stellungnahme des VCI zum Konsultationsdokument der GD Umwelt und der GD Unternehmen der EU-Kommission vom 16.05.2003: »Registration, Evaluation, Authorisation and Restrictions of Chemicals (REACH) vom 27.06.2003. Internet-Abruf vom 21.09.2003.
- VCI Verband der Chemischen Industrie e.V. (Hrsg.) (2003c), EU-Chemikalienpolitik – Die Zeichen stehen auf Sturm. Sonderdruck aus *Chemiereport* 5-6 (2003): Frankfurt: VCI.

METHODISCHE ANMERKUNGEN ZUR INPUT-OUTPUT-ANALYSE

Das methodische Instrumentarium zur Behandlung beider erstgenannten Fragen stellt die Input-Output-Analyse bereit, die anhand einfacher nachfrageorientierter Ansätze keynesianischen Typs gezeigt, wie die einzelnen Sektoren einer Volkswirtschaft miteinander verflochten sind. Zur empirischen Bestimmung der Effekte sind sektorale möglichst tief gegliederte und möglichst aktuelle Input-Output-Tabelle erforderlich, die

- auf der Entstehungs- bzw. Inputseite die Vorleistungskäufe und die sog. primären Inputs wie Abschreibungen, indirekte Steuern, Subventionen, Löhne und Gehälter, Gewinne nachweisen; hiermit wird die Kostenseite eines Sektors umschrieben,
- auf der Verwendungs- oder Outputseite die Verkäufe von Produkten als Vorleistungen für andere Produktionsbereiche ausweisen. Darüber hinaus liefert ein Sektor noch die Endnachfrage in Form von Konsum- und Investitionsgütern.

Je nach Verbuchungspraxis werden die Importe oder Exporte als Teil des Güteraufkommens bzw. der Güterverwendung dargestellt oder als gesonderte Kosten- und Absatzposition nachgewiesen.

Definitorisch setzt sich der gesamte Output eines Sektors aus seinen Lieferungen an die Zwischen- und an die Endnachfrage zusammen:

$$(1) \quad Z_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i$$

mit: Z_i = gesamter Output des i -ten Sektors

X_{ij} = Lieferung des i -ten Sektors an den j -ten Sektor
(Vorleistungsverflechtung)

F_i = Lieferung an die Endnachfrage

i = 1, 2, ..., n Sektoren,

wobei die Endnachfrage kann noch weiter in einzelne Komponenten unterteilt werden kann. Die Kostenstruktur eines Produktionsbereiches wird über die Anteile

le der einzelnen Vorleistungskäufe und primären Inputs am gesamten Output beschreiben und in sog. Inputkoeffizienten dargestellt

$$(2) \quad a_{ij} = \frac{X_{ij}}{Z_j}$$

Diese Produktionskoeffizienten zeigen an, wie viele Mengeneinheiten des Produktes i zur Erzeugung einer Einheit des Produktes j eingesetzt werden. Aus Gleichung (3) und (1) folgt die Budgetgleichung eines Sektors:

$$(3a) \quad Z_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} Z_j + F_i$$

oder in Matrixschreibweise:

$$(3b) \quad \mathbf{z} - \mathbf{A} \mathbf{z} = \mathbf{f}$$

Zur Bestimmung des direkten und indirekten Güteraufkommens bzw. Produktionswertes wird Gleichung (3b) nach \mathbf{z} aufgelöst:

$$(4) \quad \mathbf{z} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{f}$$

mit: \mathbf{z} = Vektor des sektoralen Güteraufkommens

\mathbf{f} = Vektor der sektoralen Endnachfragerlieferungen

\mathbf{I} = Einheitsmatrix

\mathbf{A} = Matrix der auf das gesamte Aufkommen (Z) bezogenen Inputkoeffizienten.

Damit ist die Bruttoproduktion eines Sektors bei gegebener Technologie nur noch von der exogenen Endnachfrage abhängig; bei Vorgabe eines bestimmten Endnachfragewertes kann mit Hilfe der Gleichung (4) die dazu notwendige Produktion aller Sektoren ermittelt werden. Das Verhältnis der insgesamt aus Endnachfrage und Vorleistungsverflechtung resultierenden Produktion zu der diese auslösenden Veränderung der Endnachfrage wird als Keynes'scher Vorleistungsmultiplikator bezeichnet.

Wie erwähnt, entstehen mit der Produktionsausweitung in jedem Sektor auch zusätzliche Einkommen in Form von Arbeitnehmerentgelten und Betriebsüberschüssen (u.a. Abschreibungen, indirekten Steuern und Gewinnen). Diese zusätzlichen Einkommen fließen nach Abzug der Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen

ge und eines evtl. Sparanteils vor allem in den privaten Konsum. Die auf diese Weise erhöhte Konsumnachfrage induziert ihrerseits wiederum eine zusätzliche Produktionsausweitung und weitere Einkommenssteigerungen. Daraus ergibt sich ein kumulativer Prozess, der über eine Anzahl von Nachfrageerhöhungen, Produktions- und Einkommenssteigerungen einem Endwert entgegenstrebt. Dieser iterative Prozess lässt sich durch

$$(5) \quad \Delta f^k = \text{diag } v \mathbf{c} \mathbf{w}^T \Delta x^{k-1}$$

$$\Delta x^k = \text{diag } (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \Delta f^k$$

mit: $k = \text{Iterationsindex}$

darstellen; Mit Gleichung (5) wird das einfache Leontief-Modell (4) um den sog. Keynes'schen Einkommenskreislauf erweitert. Aus dem Verhältnis von konsuminduzierter Nachfrageerhöhung und induzierter Produktion lässt sich der Keynes'sche Einkommensmultiplikator bestimmen- Vorleistungs- und Konsummultiplikator ergeben zusammen genommen den Gesamtmultiplikator.

Zu empirischen Bestimmung der Effekte sind freilich noch weitere Annahmen über das Verhältnis von Wertschöpfung, verfügbarem Einkommen und gesamtwirtschaftlicher Sparquote erforderlich, um jenen Teil der in jeder Runde entstandenen Einkommen zu bestimmen, der wieder (im Inland) für konsumtive Zwecke verwendet wird. Die vorliegenden Berechnungen gehen davon aus, dass die verfügbaren Einkommen im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt 65% der entstandenen Wertschöpfung ausmachen und dass die Ersparnis 85% des verfügbaren Einkommens ausmachen.

In einem letzten Arbeitsschritt können aus den Produktionseffekten die gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungseffekte abgeleitet werden, hierzu werden die durchschnittlichen sektoralen Arbeitsproduktivitäten, definiert als Produktionswert je Beschäftigten, verwendet.

ANHANG 2: DATEN

Tabelle A1: Umsatz bzw. Produktion und Beschäftigung in der Chemischen Industrie sowie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach alternativen Quellen
 Jahr 2000, in Mill. € bzw. in 1.000 Personen

	Umsatz CEFC	Production OECD STAN Database in Mill. €	Chemische Industrie beschäftigte OECD- CEFC	Umsätze OECD- CEFC	Production OECD- CEFC	Gummi- und Kunststoffverarbeitung	
						Structural Statistics in 1.000 Personen	OECD- STAN Database in 1.000 Personen
Belgien	35.308	27.136	28.106	100,2	70,1	6.437	6.732
Dänemark	6.820	6.757	6.434	55,1	28,4	2.843	2.747
Deutschland	135.041	121.170	120.922	47.03	522,0	52.170	51.098
Finnland	5.646	5.247	5.280	18,0	18,8	2.504	2.505
Frankreich	82.160	87.132	89.955	235,4	219,0	30.460	29.240
Griechenland	2.432	2.183	2.040	20,5	22,7	1.020	900
Irland	25.720	25.720	18.580	25,2	25,2	1.100	1.100
Italien	62.460	64.431	61.173	206,0	241,0	31.560	31.560
Luxemburg	556	483	1,5	1,6	732	784	3,8
Niederlande	32.854	35.030	35.779	77,3	77,1	5.756	5.869
Österreich	5.459	6.898	7.765	22,3	27,1	3.955	4.391
Portugal	4.060	3.640	3.582	23,5	26,9	1.690	1.930
Schweden	12.104	11.687	10.770	37,5	38,6	3.700	3.350
Spanien	34.928	34.059	32.493	134,2	145,0	14.453	13.812
Verein. Königreich	53.633	69.269	68.396	239,0	256,0	30.150	30.264
EU-15	498.623	500.915	491.758	1.664,5	1.720,5	184.348	186.082
Tschech. Republik	3.123	3.461	2.720	39,8	48,0	2.514	1.850
Ungarn	2.849	3.041	2.960	35,8	35,4	1.519	1.372
Polen	6.802	7.510	7.528	109,0	80,0	4.100	5.059
Slowak. Republik	2.741	1.433	930	24,0	24,0	480	400
Türkei	10.853	10.853	9.560	40,0	40,0	3.674	3.674
Schweiz	26.328	26.328	25.078	59,5	59,5	12.800	4.537
Kanada	25.756	32.507	26.610	93,9	101,0	13.100	122,0
Japan	240.050	265.525	237.849	36,7,5	475,0	363,9	133.903
Verein. Staaten	497.954	461.098	396.100	1.034,0	1.043,0	1.923,67	1.751.000

Quellen: CEFC (2003) sowie OECD STAN Database (2003) und OECD Structural Statistics for Industry and Services, vol. 1.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf frühere Jahre (1999 oder früher).

Tabelle A2: Erzeugnisse der Chemischen Industrie sowie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach ausgewählten Ländern und Produktgruppen
 2000, in Mill. € bzw. Anteile in %

a.) in Mill. €	Österreich	Belgien	Dänemark	Finnland	Frankreich	Deutschland	Italien	Niederlande	Portugal	Spanien	UK	EU-15 ¹	Japan	USA ²
2400 Erzeugn. d. chemischen Industrie	7.765	28.106	6.434	5.280	89.955	120.922	61.173	35.779	3.582	32.493	68.396	500.543	237.849	490.000
2410 Chemische Grundstoffe	2.766	14.777	1.128	3.607	29.903	60.016	20.738	22.361	1.501	12.794	24.388	201.119	92.315	201.970
2411 Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	1.139	10.946	808	2.129	21.118	32.026	11.865	11.000	652	5.184	15.152	122.799	53.441	122.510
2412 Düngemittel und Stoffkerzezeugnisse	300	343	200	370	1.759	2.110	1.087	199	668	1.309	9.650	2.835	12.648	2.835
2413 Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	1.327	3.488	120	1.108	7026	26.000	8.03	10.274	650	6.942	7.956	78.669	36.049	66.812
2420 Sonstige chemische Erzeugnisse	4.418	12.680	5.006	1.572	59.426	55.957	38.224	12.832	1.921	18.801	42.582	277.344	138.186	273.283
2421 Pestizide und andere Agrichemikalien	45	700	236	2.757	1.074	944	220	36	389	2.388	9.868	3.378	12.525	3.378
2422 Arzneimittel, Druckfarben und Kitte	556	1.249	496	415	3.411	97.309	4.446	1.899	440	2.759	5.262	33.876	12.244	28.400
2423 Pharmazeutika, mediz. u. botan. Erz.	2.901	6.063	3.736	645	31.703	22.845	17.708	6.428	933	7.959	18.006	131.612	64.579	125.188
2424 Seifen, Wasch-, Rein- u. Körperpflegemittel	462	1.498	392	123	14.446	10.950	7.861	1.285	320	4.808	9.328	54.980	24.061	61.826
2429 Andere chemische Erzeugnisse	453	3.170	146	269	7.008	11.358	7.466	3.000	192	2.686	7.538	47.006	31.033	45.343
2430 Chemiefasern	361	649	300	101	627	41.449	2.010	567	160	899	1.416	12.082	7.339	14.748
2500 Gummi- und Plastikwaren	4.391	6.732	2.747	2505	29.240	51.098	31.560	5.869	1.930	13.812	30.264	187.032	133.903	205.235
2510 Gummwaren	763	1.033	256	380	8.457	10.283	6.948	5.337	432	3.881	4.878	39.177	29.385	41.233
2511 Reifen	391	542	32	239	5.111	3.825	2.590	234	351	2.299	1.961	17.916	9.249	17.411
2519 Andere Gummwaren	372	491	224	141	33.46	6.458	4.358	303	82	1.582	2.919	21.264	20.337	23.822
2520 Kunststoffwaren	3.627	5.699	2.491	2.125	20.783	40.815	24.612	5.332	1.497	9.931	25.384	147.851	104.318	164.002
b.) Anteile der Produktgruppen in %														
2400 Erzeugn. d. chemischen Industrie	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2410 Chemische Grundstoffe	35,6	17,5	68,3	33,2	50,3	33,9	62,5	41,9	39,4	35,7	42,2	38,8	41,2	41,2
2411 Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	14,7	38,9	12,6	40,3	23,5	26,6	19,4	30,7	18,2	16,0	22,2	24,5	25,0	25,0
2412 Düngemittel und Stoffkerzezeugnisse	3,9	1,2	3,1	7,0	2,0	1,7	0,9	3,0	5,6	2,1	1,9	1,9	1,2	2,6
2413 Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	17,1	12,4	1,9	21,0	7,8	21,9	13,6	28,7	18,1	21,4	11,6	15,7	15,2	13,6
2420 Sonstige chemische Erzeugnisse	56,9	45,1	77,8	29,8	66,1	46,3	62,8	35,9	53,6	57,9	62,3	55,4	58,1	55,8
2421 Pestizide und andere Agrichemikalien	0,6	2,5	3,7	2,3	3,1	0,9	1,5	0,6	1,0	1,8	3,5	2,0	1,4	2,6
2422 Arzneimittel, Druckfarben und Kitte	7,2	4,4	7,7	7,9	3,8	8,0	7,3	5,3	12,3	8,5	7,7	6,8	5,1	5,8
2423 Pharmazeutika, mediz. u. botan. Erz.	37,4	21,6	58,1	12,2	35,2	18,9	28,9	18,0	26,0	24,5	26,4	26,3	27,2	25,5
2424 Seifen, Wasch-, Rein- u. Körperpflegemittel	5,9	5,3	6,1	23	16,2	91	12,9	3,6	8,9	14,8	13,6	11,0	10,5	12,6
2429 Andere chemische Erzeugnisse	5,8	11,3	2,3	5,1	7,8	9,4	12,2	8,4	5,4	8,3	11,0	9,4	13,9	9,3
2430 Chemiefasern	7,5	2,3	4,7	1,9	0,7	3,4	3,3	1,6	4,5	2,8	2,1	2,4	3,1	3,0
2500 Gummi- und Plastikwaren	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2510 Gummwaren	17,4	15,3	9,3	15,2	28,9	20,1	22,0	9,1	22,4	28,1	16,1	20,9	22,1	20,1
2511 Reifen	8,9	8,1	1,2	9,5	17,5	7,5	8,2	4,0	18,2	16,6	6,5	9,6	8,5	8,5
2519 Andere Gummwaren	8,5	7,3	8,1	5,6	11,4	12,6	13,8	5,2	4,2	11,5	9,6	11,4	15,2	11,6
2520 Kunststoffwaren	82,6	84,7	90,7	84,8	71,1	79,9	78,0	90,9	77,6	71,9	83,9	79,1	77,9	79,9

Tabelle A2 (Fortsetzung): Erzeugnisse der Chemischen Industrie sowie der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach ausgewählten Ländern und Produktgruppen
 2000, in Mill. € bzw. Anteile in %

	Österreich	Belgien	Dänemark	Finnland	Frankreich	Deutschland	Italien	Niederlande	Portugal	Spanien	UK	EU-15 ¹	Japan	USA ²
c) Anteile der Länder an EU-15 in %														
2400 Erzeugn. d. chemischen Industrie	155	5,62	1,29	1,05	17,97	24,16	12,22	7,15	0,72	6,49	13,66	100,00	-	-
2410 Chemische Grundstoffe	131	7,00	0,53	1,71	14,16	28,81	9,82	10,59	0,71	6,06	11,56	100,00	-	-
2411 Chem. Grundstoffe (ohne Düngemittel)	0,93	8,91	0,66	1,73	17,20	26,23	9,66	8,96	0,53	4,22	12,34	100,00	-	-
2412 Düngemittel und Stickstofferzeugnisse	3,11	3,55	2,07	3,83	18,23	21,86	5,91	11,26	2,06	6,92	13,57	100,00	-	-
2413 Primärkunststoffe und synth. Kautschuk	1,69	4,43	0,15	1,41	8,93	33,69	10,55	13,06	0,83	8,82	10,09	100,00	-	-
2420 Sonstige chemische Erzeugnisse	1,59	4,57	1,80	0,57	21,43	20,18	13,85	4,63	0,69	6,78	15,35	100,00	-	-
2421 Pestizide und andere Agrochemikalien	0,46	7,09	2,39	1,22	27,94	10,88	9,57	2,23	0,36	5,97	23,99	100,00	-	-
2422 Anstrichmittel, Druckfarben und litte	1,64	3,69	1,46	1,23	10,07	28,72	13,12	5,61	1,30	8,14	15,53	100,00	-	-
2423 Pharmazeutika, medizin. u. botan. Erz.	2,20	4,61	2,84	0,49	24,09	17,36	13,45	4,88	0,71	6,05	13,74	100,00	-	-
2424 Seifen, Wasch-, Rein- u. Körperpflegemittel	0,84	2,72	0,71	0,22	26,46	19,92	14,30	2,34	0,58	8,74	16,97	100,00	-	-
2429 Andere chemische Erzeugnisse	0,96	6,74	0,31	0,57	14,91	24,16	15,88	6,38	0,41	5,71	16,04	100,00	-	-
2430 Chemiefasern	4,81	5,37	2,48	0,84	5,19	34,34	16,64	4,86	1,32	7,44	11,72	100,00	-	-
2500 Gumm- und Plastikwaren	2,35	3,60	1,47	1,34	15,63	27,32	16,87	3,14	1,03	7,38	16,18	100,00	-	-
2510 Gummwaren	1,95	2,64	0,65	0,97	21,59	26,25	17,73	1,37	1,10	9,91	12,45	100,00	-	-
2511 Reifen	2,18	3,03	0,18	1,33	28,53	21,35	14,46	1,31	1,96	12,83	10,94	100,00	-	-
2519 Andere Gummwaren	1,75	2,31	1,05	0,66	15,74	30,37	20,49	1,42	0,39	7,44	13,73	100,00	-	-
2520 Kunststoffwaren	2,45	3,65	1,68	1,44	14,06	27,61	16,65	3,61	1,01	6,72	17,17	100,00	-	-

Quelle: OECD Structural Statistics for Industry and Services und eigene Berechnungen und Schätzungen.
 1 = Einschl. Griechenland, Irland, Luxemburg und Schweden. 2 = Werte für 1999 auf 2000 hochgerechnet.

Büro Löbbecke

Tabelle A 3: Regionalstruktur des Außenhandels der Chemischen Industrie
2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002^a

	Export		Import	
	in EU-Länder	in andere	aus EU-Ländern	aus anderen
	in % der Exporte insges.	jahresd. Veränderung 1991/02 in %	in % der Exporte insges.	jahresd. Veränderung 1991/02 in %
Belgien	67,3	12,2	16,3	81,0
Dänemark	54,9	12,5	7,1	85,4
Deutschland	54,1	4,3	7,1	70,0
Finnland	48,8	10,3	7,9	75,6
Frankreich	59,4	7,9	8,6	69,4
Griechenland	48,5	8,0	10,8	77,2
Irland	61,0	24,5	25,8	61,6
Italien	56,6	10,0	9,4	74,1
Luxemburg	.	.	.	.
Niederlande	75,1	7,0	8,6	66,0
Österreich	47,2	7,1	12,0	80,2
Portugal	75,9	9,0	6,9	86,9
Schweden	60,9	9,5	7,0	64,8
Spanien	65,8	12,1	11,1	77,8
Verein. Königreich	56,1	7,5	8,9	69,9
EU-15	60,6	9,3	10,7	73,2
Tschech. Republik	44,0	9,6	10,2	67,8
Ungarn	38,6	7,5	9,4	69,1
Polen	51,5	.	.	71,3
Slowak. Republik	27,0	.	.	11,3
Türkei	35,9	23,8	35,1	61,6
Schweiz	60,3	11,0	8,6	84,1
Kanada	4,7	6,5	10,8	20,5
Japan	14,5	6,9	9,1	38,7
Verein. Staaten	27,4	8,9	8,3	50,6

Quelle: CEFIC und sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Lübbecke

Tabelle A 4: Salden im Außenhandel der Chemischen Industrie2002 bzw. jahresdurchschnittliche Veränderung 1991 bis 2002^a

	insgesamt		Ausfuhr abz. Einfuhr		im übrigen Handel	
	in Mrd. € JD 1996/2002	in % der Produktion	im EU-Handel		in Mrd. € JD 1996/2002	in % der Produktion
			in Mrd. € JD 1996/2002	in % der Produktion		
Belgien	9,62	0,27	4,98	0,14	4,64	0,13
Dänemark	1,49	0,22	-0,59	-0,09	2,08	0,30
Deutschland	22,65	0,17	4,12	0,03	18,54	0,14
Finnland	-0,84	-0,15	-1,30	-0,23	0,46	0,08
Frankreich	9,10	0,11	2,62	0,03	6,59	0,08
Griechenland	-2,70	-1,11	-2,42	-1,00	-0,27	-0,11
Irland	21,66	0,84	12,29	0,48	9,36	0,36
Italien	-8,55	-0,14	-10,56	-0,17	2,02	0,03
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	10,99	0,33	9,79	0,30	1,20	0,04
Österreich	-1,08	-0,20	-2,79	-0,51	1,71	0,31
Portugal	-2,75	-0,68	-2,53	-0,62	-0,22	-0,05
Schweden	1,40	0,12	0,70	0,06	0,70	0,06
Spanien	-6,60	-0,19	-6,32	-0,18	-0,28	-0,01
Verein. Königreich	6,09	0,11	-0,90	-0,02	6,98	0,13
EU-15	60,48	0,12	7,08	0,01	53,50	0,11
Tschech. Republik	-1,69	-0,54	-1,62	-0,52	-0,10	-0,03
Ungarn	-1,11	-0,39	-1,22	-0,43	0,10	0,04
Polen	-4,71	-0,69	-3,77	-0,55	-0,93	-0,14
Slowak. Republik	0,56	0,20	0,34	0,12	0,22	0,08
Türkei	-5,80	-0,53	-3,75	-0,35	-2,06	-0,19
Schweiz	9,76	0,37	2,53	0,10	7,23	0,27
Kanada	-7,31	-0,28	-2,85	-0,11	-4,47	-0,17
Japan	7,02	0,03	-4,49	-0,02	11,50	0,05
Verein. Staaten	4,57	0,01	-15,85	-0,03	20,41	0,04

Quelle: CEFIC und sowie eigene Berechnungen und Schätzungen.

a = Kursiv und kleiner gesetzte Zahlen beziehen sich auf abweichende Jahre.

Büro Löbbecke

Tabelle A 5: Kostenstruktur im Verarbeitenden Gewerbe und in den Fachzweigen der Chemischen Industrie
Anteile am Bruttoproduktionswert in %, Deutschland, Jahr 1998

	24 Verabf. Gew. Chemische Industrie	24.1 Chemische Grundstoffe	24.12 Farbstoffe u. Pigmente	24.13 Sonst. anorg. Grundstoffe	24.14 Sonst. org. Grundstoffe	24.15 Düngern u. Städt.verb.	24.16 Kunststoffe i. Primärform	24.20 Schädliek. Pflanzensch.	24.20 Anstrichm. Farben usw.	24.4 Pharmazeut. Erzeugnisse	24.5 Seifen, Waschmittel	24.6 Sonst. chem. Erzeugn.	24.7 Chemie- fasern
Bruttoproduktionswert	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Vorleistungen	67,4	69,2	69,3	71,9	76,3	64,2	64,4	72,3	70,0	68,2	67,0	72,1	69,7
Wert ab Roh-, Hilfs- u. Betriebsstoffen	40,3	33,2	33,3	45,3	29,3	31,7	35,5	34,8	28,1	38,9	26,8	33,4	38,2
Energie	1,7	3,2	5,1	4,0	4,2	4,6	7,4	5,5	1,2	0,9	0,9	1,1	1,4
Einsatz an Handelsware	10,4	13,3	14,3	8,8	33,6	7,4	1,4	17,0	10,0	12,6	12,1	11,1	13,7
Kosten f. Lohnarbeiten	2,9	1,5	1,6	0,9	0,3	2,9	0,3	1,1	3,3	0,2	2,1	1,3	1,1
Kosten f. und u. handw. Dienstl.	2,1	5,7	5,0	4,4	5,2	5,8	5,7	2,8	2,1	2,2	2,1	1,1	1,2
Mieten und Pachten	1,6	1,3	1,3	1,1	0,8	1,1	1,6	1,5	1,1	1,7	1,5	1,2	1,2
Sonstige Kosten	10,2	16,1	13,7	11,4	9,6	15,9	19,7	12,2	24,6	12,8	22,4	23,0	13,4
nachr.: Summe Vorleistungen	67,4	69,2	69,3	71,9	76,3	64,2	64,4	72,3	70,0	68,2	67,0	72,1	69,7
Bruttovermögensbildung	32,6	30,8	30,7	28,1	23,7	35,8	35,6	27,7	30,0	31,8	33,0	27,9	30,3
Verbrauchssteuern	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sonstige indirekte Steuern	0,6	0,0	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	1,1	0,0	0,8	0,0	0,7	0,3
Subventionen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Son. indirek. Steuern / Subventionen	0,6	0,0	0,0	0,3	0,4	0,0	0,1	0,6	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0
Bruttovermögensbildung zu Faktorkosten	29,6	29,8	29,4	27,8	23,3	33,8	35,5	26,6	29,5	31,1	31,9	27,3	29,8
Abschreibungen	3,5	4,5	5,1	4,6	3,8	5,7	5,7	4,9	4,4	3,1	4,2	3,2	4,1
Nettowertschöpfung zu Faktorkosten	26,1	25,3	24,3	23,2	19,5	28,1	29,8	21,8	25,1	27,9	24,1	27,7	25,6
BfA	22,8	22,1	20,5	19,2	17,2	22,5	27,1	19,3	21,1	23,4	27,0	21,2	21,8
Indirekte Steuern / Subventionen	4,1	0,8	-0,3	-2,2	-1,2	0,6	-2,5	-0,8	-2,0	3,0	2,8	2,0	-0,1
Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen	33,7	30,6	29,1	25,5	22,1	34,4	33,0	25,8	27,4	34,1	34,7	29,3	28,6

Quelle: Statistisches Bundesamt, Kostenstrukturrehebung 1998.

Büro Löbbecke

Tabelle A 6: Produktionsstruktur der Gummi- und Kunststoffverarbeitung
2000, in Mill. € bzw. Anteile in %

	Gummi- und Kunststoff-waren insg.		Gummi-waren 2510	davon		Kunststoff-waren 2520
	2500 im Mrd. €	Anteile am Produktionswert der Branche in %		Reifen 2511	Andere 2519	
Belgien	6,7	100,0	15,3	8,1	7,3	84,7
Dänemark	2,7	100,0	9,3	1,2	8,1	90,7
Deutschland	51,1	100,0	20,1	7,5	12,6	79,9
Finnland	2,5	100,0	15,2	9,5	5,6	84,8
Frankreich	29,2	100,0	28,9	17,5	11,4	71,1
Griechenland	.	.	.	.	.	.
Irland	.	.	.	.	.	.
Italien	31,6	100,0	22,0	8,2	13,8	78,0
Luxemburg	.	.	.	.	.	.
Niederlande	5,9	100,0	9,1	4,0	5,2	90,9
Österreich	4,4	100,0	17,4	8,9	8,5	82,6
Portugal	1,9	100,0	22,4	18,2	4,2	77,6
Schweden	3,9	.	.	.	.	.
Spanien	13,8	100,0	28,1	16,6	11,5	71,9
Verein. Königreich	30,3	100,0	16,1	6,5	9,6	83,9
EU-15 insgesamt ¹	187,0	100,0	20,9	9,6	11,4	79,1
Tschech. Republik	0,0	.	.	.	.	.
Polen	5,1	.	.	.	.	.
Slovakische Republik	.	.	.	.	.	.
Ungarn	1,4	.	.	.	.	.
Türkei	3,7	100,0	36,5	24,6	11,9	63,5
Schweiz	4,5	.	.	.	.	.
Kanda	0,0	.	.	.	.	.
Japan	133,9	100,0	22,1	6,9	15,2	77,9
USA ²	205,2	.	.	.	.	.

Quelle: OECD Structural Statistics for Industry and Services und eigene Berechnungen und Schätzungen.

1 = Einschl. Griechenland, Irland, Luxemburg und Schweden.

2 = Werte für 1999 auf 2000 hochgerechnet.

Büro Löbbecke

Tabelle A 7: Nomiale Produktionsentwicklung in der Gummi- und Kunststoffverarbeitung nach Fachzweigen

in jeweiligen Preisen, jahresdurchschnittliche Veränderungen 1996 bis 2000 in %

	EU-15 ingesamt	Deutsch- land	darunter		Verein. Königreich
			Frankreich	Italien	
2500 Gummi- und Kunststoffwaren	6,3	3,6	8,4	5,9	6,5
davon:					
2510 Gummiwaren	3,1	-0,5	5,4	7,5	-2,0
2511 Reifen	1,3	-5,3	3,9	5,7	-5,1
2519 Andere Gummiwaren	5,0	3,1	7,9	8,6	0,5
2520 Kunststoffwaren	7,2	4,8	9,8	5,5	8,6
nachr.: Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	6,1	4,9	7,8 ^a	5,0	7,3

Quelle: OECD Structural Statistics for Industry and Services und eigene Berechnungen und Schätzungen.
a = ohne Nahrungs- und Genussmittel.

Büro Löbbecke

In der edition der Hans-Böckler-Stiftung sind bisher erschienen:

Nr.	Autor/Titel	€	Bestell-Nr.	ISBN-Nr.
50	<i>Peter Kalkowski/Matthias Helmer/ Otfried Mickler Telekommunikation im Aufbruch</i>	10,23	13050	3-935145-22-5
51	<i>Dunja M. Mohr Lost in Space: Die eigene wissen- schaftliche Verortung in und außerhalb von Institutionen</i>	14,32	13051	3-935145-23-3
53	<i>Wolfhard Kothe Störfallrecht und Betriebsverfassung</i>	10,23	13053	3-935145-25-X
54	<i>Manfred Deiß/Eckhard Heidling Interessenvertretung und Expertenwissen</i>	13,29	13054	3-935145-28-4
55	<i>Herbert Bassarak/Uwe Dieter Steppuhn (Hrsg.) Angewandte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen in Bayern</i>	15,00	13055	3-935145-29-2
56	<i>Herbert Bassarak/Uwe Dieter Steppuhn (Hrsg.) Angewandte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen Sozialer Arbeit</i>	23,00	13056	3-935145-30-6
57	<i>Heide Pfarr (Hrsg.) Ein Gesetz zur Gleichstellung der Geschlechter in der Privatwirtschaft</i>	12,00	13057	3-935145-31-4
58	<i>Stefan Eitenmüller Reformoptionen für die gesetzliche Rentenversicherung</i>	15,00	13058	3-935145-32-2
59	<i>Bernd Kriegesmann/Marcus Kottmann Neue Wege für Personalanpassungen in der Chemischen Industrie</i>	10,00	13059	3-935145-33-0
60	<i>Hans-Böckler-Stiftung/DGB-Bundesvorstand Welthandelsorganisation und Sozialstandards</i>	7,00	13060	3-935145-34-9
61	<i>Renate Büttner/Johannes Kirsch Bündnisse für Arbeit im Betrieb</i>	11,00	13061	3-935145-35-7
62	<i>Elke Ahlers/Gudrun Trautwein-Kalms Entwicklung von Arbeit und Leistung in IT-Unternehmen</i>	9,00	13062	3-935145-36-5
63	<i>Thomas Fritz/Christoph Scherrer GATS 2000. Arbeitnehmerinteressen und die Liberalisierung des Dienstleistungshandels</i>	12,00	13063	3-935145-37-3
64	<i>Achim Truger/Rudolf Welzmüller Chancen der Währungsunion – koordinierte Politik für Beschäftigung und moderne Infrastruktur</i>	13,00	13064	3-935145-38-1
65	<i>Martin Sacher/Wolfgang Rudolph Innovation und Interessenvertretung in kleinen und mittleren Unternehmen</i>	19,00	13065	3-935145-39-X

Nr.	Autor/Titel	€	Bestell-Nr.	ISBN-Nr.
66	<i>Volker Meinhardt/Ellen Kirner/ Markus Grabka/Ulrich Lohmann/Erika Schulz Finanzielle Konsequenzen eines universellen Systems der gesetzlichen Alterssicherung</i>	12,00	13066	3-935145-40-3
67	<i>Thomas Ebert Langfrist-Arbeitszeitkonten und Sozialversicherung</i>	12,00	13067	3-935145-41-1
68	<i>Jan Prieve unter Mitarbeit von Christoph Scheuplein und Karsten Schuldt Ostdeutschland 2010 – Perspektiven der Innovationstätigkeit</i>	23,00	13068	3-935145-42-X
69	<i>Sylke Bartmann/Karin Gille/Sebastian Haunss Kollektives Handeln</i>	30,00	13069	3-935145-43-8
70	<i>Bernhard Nagel Mitbestimmung in öffentlichen Unter- nehmen mit privater Rechtsform und Demokratieprinzip</i>	12,00	13070	3-935145-44-6
72	<i>Eva Kocher Gesetzentwurf für eine Verbandsklage im Arbeitsrecht</i>	12,00	13072	3-935145-46-2
73	<i>Hans-Böckler-Foundation (ed.) Future Works</i>	10,00	13073	3-935145-47-0
74	<i>Reinhard Schüssler/Claudia Funke Vermögensbildung und Vermögensverteilung</i>	16,00	13074	3-935145-48-9
75	<i>Ingrid Ostermann (Hrsg.) Perspektive: GLOBAL! Inter-nationale Wissenschaftlerinnenkooperationen und Forschung</i>	20,00	13075	3-935145-49-7
76	<i>Christine Schön Betriebliche Gleichstellungspolitik</i>	12,00	13076	3-935145-50-0
77	<i>Volker Korthäuer/Marius Tritsch US-Cross-Border-Lease</i>	8,00	13077	3-935145-51-9
78	<i>Jörg Towara Tarifvertragliche Regelungen zur Teilzeitarbeit</i>	8,50	13078	3-935145-52-7
79	<i>Anja Riemann Auswertung und Darstellung gesetzlicher Bestimmungen zur Teilzeitarbeit</i>	8,00	13079	3-935145-53-5
80	<i>Heide Pfarr/Elisabeth Vogelheim Zur Chancengleichheit von Frauen und Männern im Bündnis für Arbeit, Ausbildung und Wettbewerbsfähigkeit</i>	12,00	13080	3-935145-56-X
81	<i>Wilfried Kruse/Daniel Tech/Detlev Ullenbohm Betriebliche Kompetenzentwicklung. 10 Fallstudien zu betrieblichen Vereinbarungen</i>	12,00	13081	3-935145-57-8

Nr.	Autor/Titel	€	Bestell-Nr.	ISBN-Nr.
82	<i>Stefan Bach/Bernd Bartholmai</i> Perspektiven der Vermögensbesteuerung in Deutschland	12,00	13082	3-935145-58-6
83	<i>Charlotte Wahler (Hrsg.)</i> Forschen mit Geschlecht? Zwischen Macht und Ohnmacht: Frauen in der Wissenschaft	20,00	13083	3-935145-59-4
84	<i>Henry Schäfer</i> Sozial-ökologische Ratings am Kapitalmarkt	16,00	13084	3-935145-60-8
85	<i>Maliszewski/Neumann</i> Bündnisse für Arbeit – Best Practice aus Ländern und Regionen	14,00	13085	3-935145-61-1
86	<i>Matthias Müller</i> International Accounting Standards	9,00	13086	3-935145-62-4
87	<i>Arno Prangenberg</i> Grundzüge der Unternehmensbesteuerung	8,00	13087	3-935145-63-2
88	<i>Klaus Jacobs/Jürgen Wasem</i> Weiterentwicklung einer leistungsfähigen und solidarischen Krankenversicherung unter den Rahmenbedingungen der europäischen Integration	12,00	13088	3-935145-64-0
89	<i>Thomas Schönwälder</i> Begriffliche Konzeption und empirische Entwicklung der Lohnnebenkosten in der Bundesrepublik Deutschland – eine kritische Betrachtung	25,00	13089	3-935145-65-9
90	<i>Helene Mayerhofer</i> Handbuch Fusionsmanagement Personalpolitische Aufgaben im Rahmen von Fusionen	10,00	13090	3-935145-66-7
91	<i>Helene Mayerhofer</i> Handbuch Fusionsmanagement Fusionsbedingte Integration verschiedener Organisationen	10,00	13091	3-935145-67-5
92	<i>Hans-Erich Müller</i> Handbuch Fusionsmanagement Übernahme und Restrukturierung: Neuausrichtung der Unternehmensstrategie	8,00	13092	3-935145-68-3
93	<i>Christian Timmreck</i> Handbuch Fusionsmanagement Unternehmensbewertung bei Mergers & Acquisitions	10,00	13093	3-935145-69-1
94	<i>Volker Korthäuer, Manuela Aldenhoff</i> Handbuch Fusionsmanagement Steuerliche Triebfedern für Unternehmensumstrukturierungen	6,00	13094	3-935145-70-5
95	<i>Dieter Behrendt</i> Ökologische Modernisierung: Erneuerbare Energien in Niedersachsen	11,00	13095	3-935145-73-X

Nr.	Autor/Titel	€	Bestell-Nr.	ISBN-Nr.
96	<i>Uwe Wilkesmann/Ingolf Rascher Wissensmanagement – Analyse und Handlungsempfehlungen</i>	12,00	13096	3-935145-71-3
97	<i>Tanja Klenk/Frank Nullmeier Public Governance als Reformstrategie</i>	12,00	13097	3-935145-72-1
98	<i>Reiner Hoffmann/Otto Jacobi/Berndt Keller/ Manfred Weiss (eds.) European Integration as a Social Experiment in a Globalized World</i>	14,00	13098	3-935145-74-8
99	<i>Angelika Bucerius Alterssicherung in der Europäischen Union</i>	25,00	13099	3-935145-75-6
100	<i>Werner Killian/Karsten Schneider Die Personalvertretung auf dem Prüfstand</i>	12,00	13100	3-935145-76-4
102	<i>Susanne Felger/Angela Paul-Kohlhoff Human Resource Management</i>	15,00	13102	3-935145-78-0
103	<i>Paul Elshof Zukunft der Brauwirtschaft</i>	16,00	13103	3-935145-79-9
104	<i>Henry Schäfer/Philipp Lindenmayer Sozialkriterien im Nachhaltigkeitsrating</i>	19,00	13104	3-935145-80-2
107	<i>Axel Olaf Kern/Ernst Kistler/Florian Mamberger/ Ric Rene Unteutsch/Bianka Martolock/ Daniela Wörner Die Bestimmung des Leistungskataloges in der gesetzlichen Krankenversicherung</i>	18,00	13107	3-935145-84-5
108	<i>Dea Niebuhr/Heinz Rothgang/Jürgen Wasem/ Stefan Greß Die Bestimmung des Leistungskataloges in der gesetzlichen Krankenversicherung</i>	28,00	13108	3-935145-85-3
109	<i>Yasmine Chahed/Malte Kaub/Hans-Erich Müller Konzernsteuerung börsennotierter Aktiengesellschaften in Deutschland</i>	14,00	13109	3-935145-86-1

**Bestellungen
bitte unter
Angabe der
Bestell-Nr. an:**



Kreuzbergstraße 56
40489 Düsseldorf
Telefax: 02 11 / 408 00 90 40
E-Mail: mail@setzkasten.de

Hans-Böckler-Stiftung

Die Hans-Böckler-Stiftung ist das Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des Deutschen Gewerkschaftsbundes. Gegründet wurde sie 1977 aus der Stiftung Mitbestimmung und der Hans-Böckler-Gesellschaft. Die Stiftung wirbt für Mitbestimmung als Gestaltungsprinzip einer demokratischen Gesellschaft und setzt sich dafür ein, die Möglichkeiten der Mitbestimmung zu erweitern.

Mitbestimmungsförderung und -beratung

Die Stiftung informiert und berät Mitglieder von Betriebs- und Personalräten sowie Vertreterinnen und Vertreter von Beschäftigten in Aufsichtsräten. Diese können sich mit Fragen zu Wirtschaft und Recht, Personal- und Sozialwesen, Aus- und Weiterbildung an die Stiftung wenden. Die Expertinnen und Experten beraten auch, wenn es um neue Techniken oder den betrieblichen Arbeits- und Umweltschutz geht.

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI)

Das Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Institut (WSI) in der Hans-Böckler-Stiftung forscht zu Themen, die für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer von Bedeutung sind. Globalisierung, Beschäftigung und institutioneller Wandel, Arbeit, Verteilung und soziale Sicherung sowie Arbeitsbeziehungen und Tarifpolitik sind die Schwerpunkte. Das WSI-Tarifarchiv bietet umfangreiche Dokumentationen und fundierte Auswertungen zu allen Aspekten der Tarifpolitik.

Forschungsförderung

Die Stiftung vergibt Forschungsaufträge zu Strukturpolitik, Mitbestimmung, Erwerbsarbeit, Kooperativer Staat und Sozialpolitik. Im Mittelpunkt stehen Themen, die für Beschäftigte von Interesse sind.

Studienförderung

Als zweitgrößtes Studienförderungswerk der Bundesrepublik trägt die Stiftung dazu bei, soziale Ungleichheit im Bildungswesen zu überwinden. Sie fördert gewerkschaftlich und gesellschaftspolitisch engagierte Studierende und Promovierende mit Stipendien, Bildungsangeboten und der Vermittlung von Praktika. Insbesondere unterstützt sie Absolventinnen und Absolventen des zweiten Bildungsweges.

Öffentlichkeitsarbeit

Im Magazin »Mitbestimmung« und den »WSI-Mitteilungen« informiert die Stiftung monatlich über Themen aus Arbeitswelt und Wissenschaft. Mit der homepage www.boeckler.de bietet sie einen schnellen Zugang zu ihren Veranstaltungen, Publikationen, Beratungsangeboten und Forschungsergebnissen.

Hans-Böckler-Stiftung
Abteilung Öffentlichkeitsarbeit
Hans-Böckler-Straße 39
40476 Düsseldorf
Telefax: 0211/7778 - 225
www.boeckler.de

**Hans Böckler
Stiftung**

Fakten für eine faire Arbeitswelt.

