

# Arbeitspapier

Arbeitspapier Nr. 1



**ExiChem**

Existenzgründung • Chemie • Frauen

## „Branchenbericht zur Chemiewirtschaft in Deutschland“

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



EUROPÄISCHE UNION

## Impressum

Arbeitspapier Nr. 1 zum Projekt „Gründerinnen in der Chemie“ (ExiChem)

Herausgeber:  
Verbundprojekt ExiChem

Autorin:  
Melanie Roski

Redaktionelle Bearbeitung:  
Melanie Roski, Dr. Ute Pascher

Layout:  
Christiane Burmeister

Wuppertal / März 2009

Das Verbundprojekt „Gründerinnen in der Chemie (ExiChem)“ (FKZ 01FP0711) wird gefördert im Rahmen des BMBF-Themenschwerpunkts „Power für Gründerinnen – Maßnahmen zur Mobilisierung des Gründungspotenzials von Frauen“ im Rahmen des Förderbereichs „Strategien zur Durchsetzung von Chancengleichheit für Frauen in Bildung und Forschung“.



# Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	6
1. Die Chemiewirtschaft in Deutschland .....	8
1.1. Die chemisch-industrielle Produktion in Deutschland .....	8
1.2. Unternehmensnahe Dienstleistungen – chemische Untersuchung und Beratung .....	15
1.3. Forschung & Entwicklung .....	18
1.4. Chemiehandel .....	21
1.5. Trends und Entwicklung der chemischen Industrie – Wandel, Restrukturierung und Globalisierung .....	23
1.5.1. Tradition und Wandel .....	23
1.5.2. Die deutsche Chemie und der Rest der Welt: Europa, USA, Asien .....	26
2. Beschäftigung und Fachkultur in der Chemie .....	31
2.1. Akademiker/innenquote und Karriere .....	37
2.2. Fachkultur .....	40
3. Innovationsfelder .....	42
3.1. Nanotechnologie .....	43
3.2. Biotechnologie .....	45
4. NRW und regionale Cluster .....	47
4.1. Regionales Cluster Bergisches Land .....	49
4.2. Regionales Cluster Emscher-Lippe .....	57
4.3. Schlussfolgerungen regionale Standortentwicklung .....	61
Literaturverzeichnis .....	63
Anhang .....	67

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kennzahlen zur chemischen Industrie in Deutschland .....	9
Tabelle 2:	Beschäftigung und Einkommen 2005 .....	11
Tabelle 3:	Umsatz nach Größenklassen 2005 .....	12
Tabelle 4:	Unternehmen im Bereich chemische Untersuchung und Beratung .....	16
Tabelle 5:	Umsatz, tätige Personen und Aufwendungen im Bereich chemische Untersuchung und Beratung .....	17
Tabelle 6:	Großhandel mit chemischen Erzeugnissen (2000 - 2005) .....	22
Tabelle 7:	Arbeitszeitmodelle in der Chemie nach Geschlecht in Prozent .....	33
Tabelle 8:	Leistungsgruppen Angestellte in der chemischen Industrie in NRW 2006 .....	34
Tabelle 9:	BASF-Gruppe 2007 .....	35
Tabelle 10:	Bayer Core-Unternehmen in Deutschland .....	35
Tabelle 11:	Evonik Industries 2007 .....	36
Tabelle 12:	Henkel 2008 .....	36
Tabelle 13:	Umsatzanteile in der Biotechnologie 2004 und 2020 .....	45
Tabelle 14:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der chemischen Industrie in Deutschland und ausgewählten Bundesländern .....	48
Tabelle 15:	Betriebe in der chemischen Industrie .....	49
Tabelle 16:	Beschäftigte chemische Industrie Bergisches Land 2006 und 2007 .....	53
Tabelle 17:	Verhältnis Arbeiter und Angestellte in der Region Bergisches Land von 1995 - 2002 .....	54
Tabelle 18:	Regionale Anlaufstellen für Gründer/innen in der Region Bergisches Land .....	56
Tabelle 19:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Gesamtumsatz in der chemischen Industrie in der Region Emscher-Lippe .....	57
Tabelle 20:	Betriebe chemische Industrie in der Region Emscher-Lippe .....	58
Tabelle 21:	Anteil Arbeiter/Beschäftigte in der chemischen Industrie im Jahr 2002 in ausgewählten Städten bzw. Kreisen .....	59
Tabelle 22:	Registrierte Unternehmen im Chemieatlas .....	60

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Chemieumsatz in Deutschland nach Sparten im Jahr 2006 .....	10
Abbildung 2:	Betriebe und Beschäftigte in der chemischen Industrie in Deutschland .....	13
Abbildung 3:	Anzahl der Betriebe und Beschäftigten in der pharmazeutischen Industrie in Deutschland .....	14
Abbildung 4:	Entwicklung der Forschungsintensität in der chemischen Industrie .....	19
Abbildung 5:	Der Chemiehandel in Zahlen 2002 - 2007 .....	21
Abbildung 6:	Restrukturierung der Chemieindustrie in den 90er Jahren .....	24
Abbildung 7:	Die chemische Industrie in der EU: Anzahl der Betriebe, Absatz und Beschäftigung nach Größe .....	26
Abbildung 8:	Chemieumsatz Inland/Ausland .....	27
Abbildung 9:	Internationaler Vergleich des Wachstums der Produktion in der chemischen Industrie vom Jahr 1996 bis 2006 .....	28
Abbildung 10:	Branchenspezifische Aufgliederung von chemischen Handelsüberschüssen der EU .....	29
Abbildung 11:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Vollzeit in der chemischen Industrie nach Geschlecht .....	31
Abbildung 12:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Teilzeit in der chemischen Industrie nach Geschlecht .....	32
Abbildung 13:	Beschäftigte nach Bildungsniveau in der chemischen Industrie (EU) im Jahr 2001 und 2005 .....	37
Abbildung 14:	Innovationsfelder Chemiewirtschaft .....	42
Abbildung 15:	Betriebe und Beschäftigte in der chemischen Industrie in 2007 nach Bundesländern .....	47
Abbildung 16:	Chemiebetriebe nach Beschäftigtengrößenklassen in NRW .....	48
Abbildung 17:	Beschäftigtenentwicklung in der Region Bergisches Land 2000 – 2007 .....	52

Im Rahmen des Verbundprojekts „Gründerinnen in der Chemie“ des Rhein-Ruhr-Instituts für Sozialforschung und Politikberatung (RISP) der Universität Duisburg-Essen und des Instituts für Gründungs- und Innovationsforschung (IGIF) an der Bergischen Universität Wuppertal werden die Ursachen für die niedrige Gründungsquote von Frauen in technologieorientierten Wirtschaftsbereichen erforscht.

Die im Verlauf des Projektes durchgeführten Studien konzentrieren sich exemplarisch auf die Betrachtung des Gründungsgeschehens in der Chemiebranche und in chemienahen Innovationsfeldern. Ziel ist die Aufdeckung der Hindernisse für Chemikerinnen auf dem Weg in eine selbstständige, unternehmerische Tätigkeit und die Entwicklung von Vorschlägen für zukunftsorientierte Maßnahmen zur Mobilisierung des Gründungspotentials von Chemikerinnen. Zwar hat sich der Anteil an Unternehmerinnen bzw. selbstständigen Frauen in den letzten Jahren deutlich erhöht, allerdings liegt gerade im High-Tech-Sektor der Anteil der Frauengründungen mit knapp 10 % im Jahr 2006 deutlich unter ihrem Anteil von 22 % an allen Gründungen insgesamt. Deutlicher Handlungsbedarf zeigt sich auch hinsichtlich der Größenordnung von Vorhaben, der wirtschaftlichen Performance, des Wachstums und bei der Finanzierung der von Frauen gegründeten Unternehmen (vgl. ZEW 2008).

Die geringen Gründungsraten von Frauen sind dabei gerade in der Chemie und in chemienahen Branchen nicht auf vergleichbar geringe Studierenden- und Absolventenzahlen zurückzuführen. Mit einem Frauenanteil von 40 % beim Vordiplom, 41 % beim Diplom und immerhin 33 % bei den Promotionen verfügt eine große Zahl an Chemikerinnen über die entsprechenden fachlichen Grundlagen für eine Unternehmensgründung in diesem Marktsegment (vgl. GDCh 2008).

Um die Anschlussfähigkeit der Forschungsergebnisse an die Praxis zu garantieren, werden mit der Region „Emscher-Lippe“ sowie der Region „Bergisches Land“ zwei Chemiestandorte in NRW gesondert betrachtet und im hier vorgelegten Branchenbericht in den Blick genommen.

In Kapitel 1 erfolgt eine Betrachtung der verfügbaren Kennzahlen zur Chemiewirtschaft in Deutschland und ihrer verschiedenen Teilsegmente wie chemische Industrie, chemische Untersuchung und Beratung, Forschung und Entwicklung (F&E) und Chemiehandel. Daran schließt sich eine Betrachtung des seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts verstärkt beobachtbaren strukturellen Wandels der Branche in Deutschland und dessen Auswirkungen auf die Möglichkeiten zur Gründung von Unternehmen an.

Nach einem Blick auf die Beschäftigungszahlen und -bedingungen in der Branche in Kapitel 2 und einer Auseinandersetzung mit der Fach- und Branchenkultur und deren Effekte beispielsweise auf die Gründungsneigung von Chemiker/innen schließt sich in Kapitel 3 die Betrachtung der Innovationsfelder Bio- und Nanotechnologie an. Zur Erfassung der Gründungsoptionen für Chemiker/innen ist eine Betrachtung chemienaher Innovationsfelder unverzichtbar. Nach Ansicht der Branchenexpert/innen konzentriert sich die Aufmerksamkeit der Unternehmen und der

Akteure in Verbänden, Geldgeberinstitutionen, Kommunen etc. aktuell besonders auf die Bereiche Biotechnologie und Nanotechnologie. So werden im Hinblick auf die „Reifung“ der Branche beispielsweise gerade von der industriellen Biotechnologie wichtige Impulse für Verfahrens- und Prozessinnovationen<sup>1</sup> erwartet.

In Kapitel 4 stehen abschließend die beiden nordrhein-westfälischen Cluster Bergisches Land und Emscher-Lippe und die dort herrschenden Bedingungen für Chemieunternehmen und potentielle Gründer/innen im Fokus der Betrachtung.

Das Datenmaterial der Statistischen Bundes- und Landesämter wurde kombiniert mit den Zahlen der einschlägigen Fachverbände und der regionalen Kammern. Gemeinsam mit den Ergebnissen der Expert/inneninterviews bilden sie die Grundlage der nachfolgenden Ausführungen. Interviewt wurden Expert/innen u.a. aus Fachverbänden und regionalen Initiativen, den Industrie- und Handelskammern und der Wirtschaftsförderung vor Ort, aus Unternehmen, Hochschulen und Fachhochschulen und Gründer/innen selbst.<sup>2</sup>

Bezüglich der Verfügbarkeit von Zahlen und Daten zur Chemiewirtschaft ist in Deutschland vor allem die Datenlage zur chemischen Industrie sehr gut. Im Hinblick auf die Berücksichtigung statistischer Daten bedeutete die Erweiterung des Blickwinkels auch auf chemisch-technische Dienstleistungen und F&E, dass gemäß der Klassifizierung der Wirtschaftszweige (NACE)<sup>3</sup> neben der Betrachtung der chemischen Industrie auch die Handelsvermittlung und der Großhandel mit chemischen Erzeugnissen, chemische Untersuchung und Beratung ebenso wie Forschung und Entwicklung im Bereich Naturwissenschaften und Mathematik – soweit möglich – mit in die Betrachtung einfließen.

---

<sup>1</sup> Generell wurde vor allem die Verfahrenstechnologie von den Expert/innen immer wieder als wichtiges Innovationsfeld herausgestellt. Inwiefern dementsprechend F&E an der Schnittstelle hin zu den Ingenieurwissenschaften Innovations- und Gründungspotentiale bietet, wird in weiteren Gesprächen mit Branchenexpert/innen und Gründer/innen eruiert.

<sup>2</sup> Werden nachfolgend die Aussagen einzelner Expert/innen direkt zitiert, erfolgt statt Nennung der Namen, aus Gründen der Anonymisierung, die Verwendung von Kürzeln.

<sup>3</sup> Die Klassifizierung der Wirtschaftszweige durch das Statistische Bundesamt – in der Ausgabe 2003 benannt als WZ 2003 – dient dazu, die wirtschaftlichen Tätigkeiten von Unternehmen, Betrieben und anderen statistischen Einheiten in allen amtlichen Statistiken einheitlich zu erfassen. Um europäisch einheitliche Standards zu garantieren baut sie auf der durch EG-Verordnungen verbindlich eingeführten statistischen Systematik der Wirtschaftszweige (NACE) in der Europäischen Gemeinschaft auf. NACE steht für „Nomenclature générale des activités économiques dans la Communauté européenne“. Für eine Übersicht über die relevanten NACE-Klassifikationen siehe Anhang.

## 1. Die Chemiewirtschaft in Deutschland

Im Allgemeinen wird die Chemiebranche vor allem als eine Teilbranche des verarbeitenden Gewerbes wahrgenommen. Trotz des hohen Stellenwerts der chemischen Industrie als der dominierende Teilbereich der Chemiewirtschaft wird nachfolgend der Blick erweitert und die Chemiewirtschaft nicht nur verstanden als chemische Produktion, d.h. als die Herstellung chemischer Erzeugnisse, sondern auch die Bereiche chemische Untersuchung und Beratung, Chemiehandel und Forschung und Entwicklung eingehend betrachtet. Neben der industriellen chemischen Produktion bieten gerade diese – auch im Zuge der strukturellen Veränderungen der Branche – Chemiker/innen neue Beschäftigungs- und Gründungsmöglichkeiten. Die Branche selbst durchlief gerade in den neunziger Jahren – auch im Hinblick auf die zunehmende Globalisierung – einen tiefgreifenden Wandel, welcher vor allem die chemischen Großkonzerne zu umfassenden Restrukturierungsmaßnahmen gezwungen hat.

### 1.1. Die chemisch-industrielle Produktion in Deutschland

Die chemische Industrie ist Teil des verarbeitenden Gewerbes und rangiert bezüglich der Anteile am Umsatz des verarbeitenden Gewerbes hinter dem Kraftfahrzeugbau, dem Maschinenbau und der Elektrotechnik in Deutschland auf dem vierten Platz (vgl. VCI 2007).

Im Jahr 2007 erzielte die chemische Industrie einen Umsatz von 174,6 Mrd. Euro (VCI 2008b). Hauptabnehmer der chemischen Industrie ist überwiegend die chemische Industrie selbst. Dies ergibt sich durch die große Zahl an chemischen Vor- und Zwischenprodukten. Nach dem privaten und staatlichen Konsum sind vor allem andere verarbeitende Industrien Abnehmer chemischer Erzeugnisse. Der größte Teil der chemischen Erzeugnisse wird exportiert (vgl. VCI 2007).



**Tabelle 1: Kennzahlen zur chemischen Industrie in Deutschland**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Umsatz</b> (in Mrd. Euro)	135	133,9	132,5	136,4	142,1	152,8	162,2	173,6
<b>Produktion</b> (Index: 2000 = 100)	100	97,8	101,4	101,7	105,2	110,3	114,4	120,1
<b>Beschäftigte</b> (in 1.000)	470	467	462	464	445	441	436	441
<b>FuE-Aufwendungen</b> (in Mrd. Euro)	7,1	7	7,4	8,1	8	7,9	9	9,5
<b>Exporte</b> (in Mrd. Euro)	76,6	82,6	81,4	86,4	96,5	104,8	119,3	129,7
<b>Import</b> (in Mrd. Euro)	52,7	58,6	58	58,9	66,5	73,4	83,9	93,9

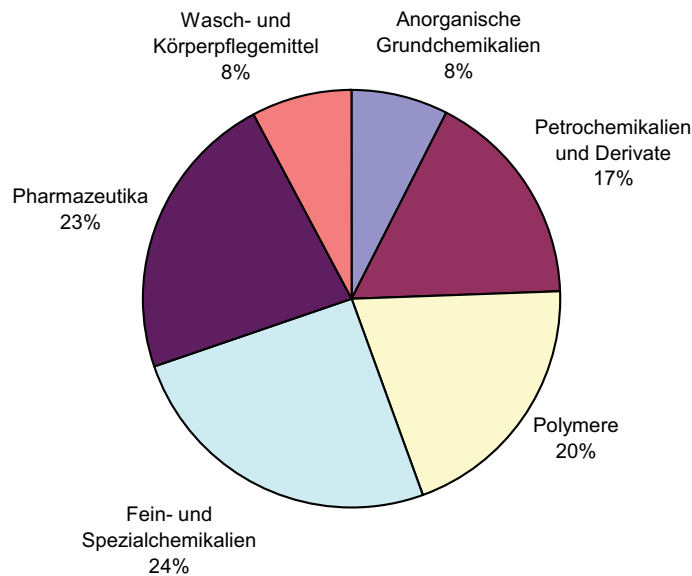
Quelle: VCI 2007; eigene Darstellung

Im Gegensatz zu Industriezweigen, welche ein im Prinzip einheitliches Produkt – nur differenziert anhand kundenkreisspezifischer Untergruppen – herstellen, zeichnet sich die chemische Industrie durch „eine Vielzahl von Produktparten und Einzelerzeugnissen und damit auch Einzelmärkten aus, zwischen denen praktisch keinerlei Beziehungen bestehen“ (Schumann et al. 1994, S. 529). Die zur Herstellung notwendigen Verfahren und Prozesse werden vielfältig miteinander kombiniert. Aufgrund der differenzierten Produktpalette der chemischen Industrie bieten sich kleinen und mittleren Unternehmen genügend Spezialisierungsmöglichkeiten um ihr Überleben am Markt zu garantieren (vgl. Löbbe 2004).

Ähnlich der Unterscheidung der einzelnen Fachgebiete der Disziplin Chemie ist auch die Abgrenzung der verschiedenen Gebiete der chemischen Produktion in der Regel nicht einheitlich. Sie orientiert sich an der Art der hergestellten Produkte. Basierend auf den Expert/innengesprächen und in Anlehnung an die NACE-Klassifikationen werden unterschieden die Grundstoff-/Basischemie, Polymerchemie, Spezialchemie, Pflanzen-/Umweltchemie, Pharmazie, Farb-/Lackchemie, Pflegemittelchemie, Chemiefasern und Petrochemie.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Genaue Definition über die relevanten NACE-Klassifikationen siehe Anhang

Abbildung 1: Chemieumsatz in Deutschland nach Sparten im Jahr 2006



Quelle: VCI 2007; eigene Darstellung

Die großen Chemiekonzerne (>1000 Mitarbeiter/innen) sind mit einem Anteil von 52,5 % Arbeitgeber für mehr als die Hälfte aller Beschäftigten in der chemischen Industrie. Doch trotz der großindustriellen Prägung der Branche – durch die bekannten großen (deutschen) Chemieunternehmen wie Bayer, BASF oder Evonik Degussa und die lange Tradition der Verbundproduktion/-standorte – zeichnet sich die chemische Industrie in Deutschland auch durch einen starken Mittelstand aus. Im Jahr 2005 haben 91,6 % aller industriellen Chemieunternehmen weniger als 250 Mitarbeiter/innen beschäftigt.

**Tabelle 2: Beschäftigung und Einkommen 2005**

Größenklasse mit _bis_Beschäftigte	Unternehmen			Beschäftigte*		
	Anzahl	Anteil in Prozent	Anteil kumuliert in Prozent	Anzahl	Anteil in Prozent	Anteil kumuliert in Prozent
1 – 9	1 494	42,9	42,9	6 449	1,4	1,4
10 – 19	609	17,5	60,3	8 464	1,9	3,3
20 – 49	390	11,2	71,5	13 262	2,9	6,2
50 – 99	369	10,6	82,1	26 037	5,8	12,0
100 – 249	330	9,5	91,6	52 250	11,6	23,6
250 – 499	149	4,3	95,9	54 920	12,2	35,7
500 – 999	77	2,2	98,1	53 123	11,8	47,5
1000 und mehr	67	1,9	100,0	237 084	52,5	100,0
insgesamt	3 485	100,0		451 589	100,0	

\* September 2005

Quelle: VCI 2007; eigene Darstellung

Auffällig ist der hohe Anteil an Kleinstunternehmen. Dieses kann als ein Resultat des in den letzten Jahrzehnten erfolgten Strukturwandels der Branche und des verstärkten Outsourcings durch Unternehmen der Großindustrie betrachtet werden. Zum anderen bieten bestimmte Segmente der Chemieindustrie kleinen- und mittleren Unternehmen Nischen in der kleinvolumigen Herstellung beispielsweise von Spezialchemikalien. Im Jahr 2005 wurden allerdings allein 59 % des Umsatzes von Unternehmen mit mehr als 1000 Beschäftigten erwirtschaftet.

**Tabelle 3: Umsatz nach Größenklassen 2005**

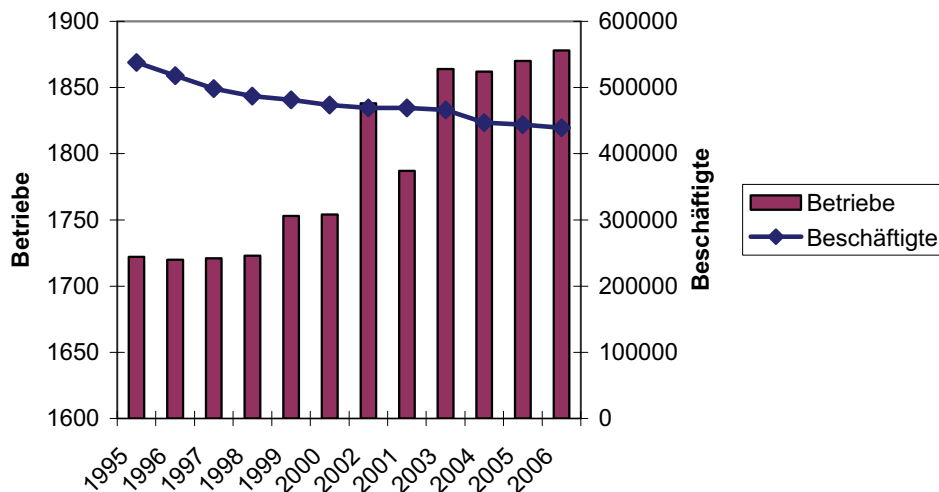
<b>Größenklasse mit_bis_Beschäftigte</b>	<b>Umsatz*</b>		
	<i>1000 Euro</i>	<i>Anteil in Prozent</i>	<i>Anteil kumuliert in Prozent</i>
1 – 9	828 879	0,5	0,5
10 – 19	1 865 988	1,2	1,7
20 – 49	3 548 420	2,3	4,0
50 – 99	6 833 845	4,4	8,5
100 – 249	15 736 686	10,2	18,7
250 – 499	17 638 579	11,4	30,1
500 – 999	16 336 065	10,6	40,7
1000 und mehr	91 639 755	59,3	100,0
<b>insgesamt</b>	<b>154 428 217</b>	<b>100,0</b>	

\*ohne Umsatzsteuer

Quelle: VCI 2007; eigene Darstellung

Im Zeitverlauf ist erkennbar, dass in der chemischen Industrie in den letzten Jahren eine Reduktion der Beschäftigtenzahlen bei gleichzeitiger Erhöhung der Zahl an Betrieben stattgefunden hat. Auf diese Entwicklung wird im Zuge der Auseinandersetzung mit den strukturellen Veränderungen in der chemischen Industrie noch näher eingegangen.

Abbildung 2: Betriebe und Beschäftigte in der chemischen Industrie in Deutschland



Quelle: Statistisches Bundesamt/VCI 2007; eigene Darstellung

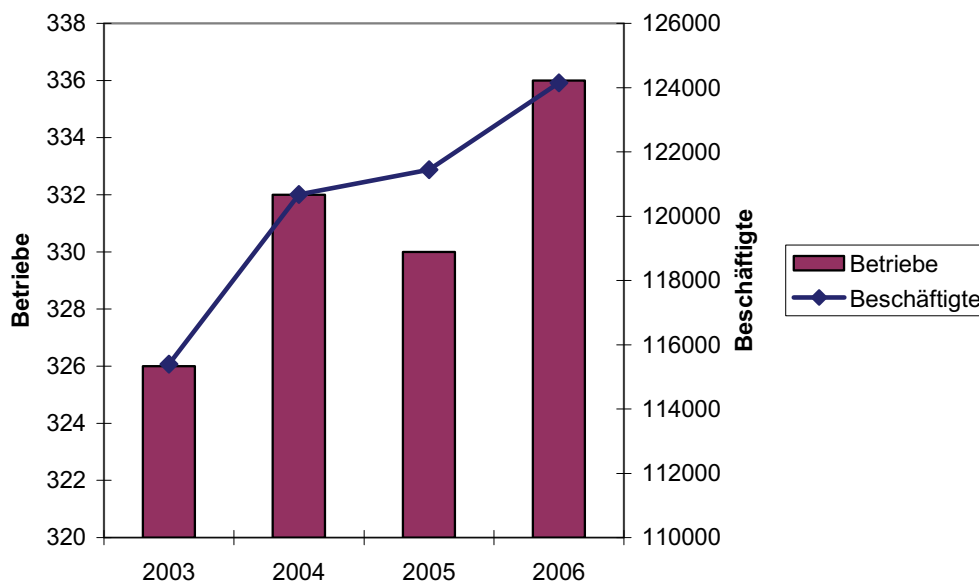
Diese Reduktion der Beschäftigtenzahlen hat allerdings nicht durchgängig alle Bereiche der chemischen Industrie erfasst. Dem entgegen steht die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in der Pharmazie. Sie nimmt eine Sonderposition ein, wie sie sich bei der Betrachtung der über dem Branchendurchschnitt liegenden F&E-Ausgaben zeigt und zum Teil auf die sich positiv entwickelnde rote Biotechnologie zurückzuführen ist (vgl. Kapitel 3.2.). Insgesamt betrachtet ist die Pharmazie nach den chemischen Grundstoffen die Sparte mit den zweithöchsten Umsätzen der chemischen Industrie (vgl. VCI 2008c).

Laut Brancheninfo der IGBCE<sup>5</sup> ist die Zahl der Beschäftigten in der deutschen Pharmaindustrie im Jahr 2006 um 2,2 % gestiegen (vgl. IGBCE 2007).<sup>6</sup>

<sup>5</sup> IGBCE: Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie

<sup>6</sup> Die Zahlen des VCI verweisen lediglich auf einen Anstieg der Beschäftigung um 0,2 % im Jahr 2006. Trotz der geringeren Prozentzahl ist aber auch hier die pharmazeutische Industrie die einzige Sparte der chemischen Industrie, die nach amtlicher Abgrenzung einen leichten Anstieg der Beschäftigung in diesem Zeitraum zu verzeichnen hatte (VCI 2007).

Abbildung 3: Anzahl der Betriebe und Beschäftigten in der pharmazeutischen Industrie in Deutschland



Quelle: IGBCE 2007; eigene Darstellung

Zu bedenken ist, dass die chemische Industrie aufgrund ihrer langen Tradition einen gewissen „Reifegrad“ erreicht hat, d.h. bestimmte Materialien und Verfahren sind entsprechend weit entwickelt und es gibt einen hohen Anteil an inzwischen zu den Grundchemikalien zählenden Stoffen und Materialien. Trotzdem wird das Innovationspotential von den Expert/innen nach wie vor sehr hoch eingeschätzt, zum einen hinsichtlich der Entdeckung neuer Materialien, aber auch im Hinblick auf neue Anwendungsfelder und Herstellungsverfahren, z.B. in der weißen Biotechnologie. Die chemische Industrie begreift sich als „Zukunftsmotor“ auch für andere Branchen, begründet auf ihrer Zuliefererfunktion für das verarbeitende Gewerbe. Nur ca. 20 % der hergestellten Produkte gehen an den Endverbraucher, 80 % gehen wieder in die Wertschöpfungskette ein. Das bedeutet aber auch, dass die chemische Industrie mit Ausnahme der Herstellung von Kosmetika und pharmazeutischen Erzeugnissen zu einem hohen Anteil innerhalb der Branche bzw. für andere verarbeitende Industrien produziert und damit in ihrem Wachstum an andere Branchen gekoppelt ist. Ein schnelleres und höheres Wachstum als das Bruttosozialprodukt der industriellen Wertschöpfung ist dementsprechend nach Sicht der Expert/innen nicht möglich. Diese begrenzten Wachstumsaussichten machen die Chemie damit nach Ansicht einiger Expert/innen für Investoren weniger attraktiv, was auch Auswirkungen auf die Möglichkeiten zur Gründungsfinanzierung vermuten lässt.

## 1.2. Unternehmensnahe Dienstleistungen – chemische Untersuchung und Beratung

Genauere Zahlen über das Beschäftigungs- und Gründungspotential in diesem Bereich der Chemiewirtschaft sind nur schwer erhältlich. Als Quellen bieten sich zum einen die Dienstleistungserhebung des Statistischen Bundesamtes und die Zahlen des Instituts für Freie Berufe an. Regional ergänzend können Zahlen der Industrie- und Handelskammern herangezogen werden. Grundsätzlich sind Freiberufler über die amtliche Statistik nur schwer erfassbar, da sie kein Gewerbe anmelden müssen. In den Katalogberufen der Freien Berufe<sup>7</sup> sind Chemiker/innen, Chemieingenieur/innen, Biochemiker/innen etc. den naturwissenschaftlich/technischen Katalogberufen zugeordnet und sind im Rahmen dieser tätig als z.B. Handelschemiker, Sachverständige, Ingenieure. Gerade im Fall von Chemiker/innen, die sich im Bereich der (Unternehmens-)Beratung selbstständig machen, gibt es Überschneidungen zu den informationsvermittelnden und wirtschaftsberatenden Katalogberufen, aber auch im Bereich Forschung und Entwicklung sind Chemiker/innen tätig.

Gemäß den Zahlen und Schätzungen des Instituts für Freie Berufe in Nürnberg waren zum 1.1.2008 etwa 43.000 Personen im Bereich der technischen und naturwissenschaftlichen freien Berufe selbstständig. Hinzu kommen ca. 46.000 Ingenieure, 16.000 Sachverständige, 14.814 beratende Ingenieure und etwa 100.000 Unternehmensberater/innen und andere wirtschaftsberatende Freie Berufe. Dies sind zunehmend Bereiche, welche durchaus auch selbstständigen Chemiker/innen bzw. Chemieingenieuren Potentiale zur Selbstständigkeit bieten können. Gespräche mit Expert/innen z.B. zum steigenden Bedarf an REACH-Beratung<sup>8</sup> bzw. Informationsbrokering unterstützen diese Einschätzung.

Generell hat sich das Aufgabenspektrum chemischer Berater/innen – u.a. durch die gesteigerte Komplexität, den Wettbewerb unter den Dienstleistern, den wachsenden Anforderungen im Bereich Umweltrecht und der Globalisierung – in den letzten Jahren stark ausgeweitet. Basierend auf der Definition der naturwissenschaftlich/technischen Berufe durch das IFB<sup>9</sup> und den Ausführungen der Vorstandsvorsitzenden der Fachgruppe Freiberufliche Chemiker und Inhaber

<sup>7</sup> "Die Freien Berufe haben im Allgemeinen auf der Grundlage besonderer beruflicher Qualifikation oder schöpferischer Begabung die persönliche, eigenverantwortliche, und fachlich unabhängige Erbringung von Dienstleistungen höherer Art im Interesse der Auftraggeber und der Allgemeinheit zum Inhalt." (§1 (2) Partnerschaftsgesellschaftsgesetz; siehe Gründungsinformation NR. 1 des Instituts für freie Berufe (IFB) Nürnberg)

<sup>8</sup> Die europäische Chemikalienverordnung REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals) dient der Registrierung, Bewertung und Zulassung von Chemikalien und ist am 1. Juni 2007 in Kraft getreten. Zu den Auswirkungen der Chemikalienverordnung siehe u.a. Stellungnahmen des Verbands der Chemischen Industrie (VCI): [http://www.vci.de/Chemikalienpolitik\\_REACH/Stellungnahmen](http://www.vci.de/Chemikalienpolitik_REACH/Stellungnahmen) (Stand 04.03.2009)

<sup>9</sup> Siehe [http://www.ifb.uni-erlangen.de/fs\\_freieberufe.htm](http://www.ifb.uni-erlangen.de/fs_freieberufe.htm) (Stand 04.03.09)

freier Laboratorien (FFCh) in der Gesellschaft deutscher Chemiker (GDCh) im Rahmen der Kick-off-Veranstaltung des Projektes ExiChem (vgl. Verbundprojekt ExiChem 2008) lassen sich folgende Inhalte und Tätigkeitsbereiche chemischer Untersuchung und Beratung identifizieren:

Die chemische Untersuchung und Beratung beinhaltet u.a. die nachfolgenden Tätigkeiten:

- Erstellung von Gutachten (durch öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige, Handelschemiker und Sicherheitsfachleute)
- Laboratoriumsleistungen (Probennahme, Analysen, Auswertung)
- Beratung (Entwicklung neuer Produkte und Technologien über Sicherheit bis hin zur Optimierung von Betriebsabläufen)
- Chemische Produktion (Lohnsynthese und Lohnfertigung)
- Handel (Beschaffung, Handel, Transport und Logistik von Chemikalien)
- Informationsdienstleistungen (Auswertung von Patentrecherchen und Lieferlisten, Patentverwaltung, Publikationen ebenso Auftragsforschung und Recherche bis zur Dokumentation)

Im Jahr 2005 gab es im Bereich der chemischen Untersuchung und Beratung knapp über 1000 Unternehmen, wobei die Zahl an Einzelunternehmen der am stärksten wachsende Bereich war, wie die nachfolgende Tabelle verdeutlicht.<sup>10</sup>

**Tabelle 4: Unternehmen im Bereich chemische Untersuchung und Beratung**

	Unternehmen/Einrichtungen*				
	insgesamt	davon			
		Einzelunternehmen	Personengesellschaften	Kapitalgesellschaften	sonstige Rechtsformen
<b>2003</b>	<b>908</b>	343	122	403	40
<b>2005</b>	<b>1.021</b>	433	111	439	38

\* Unternehmen oder Einrichtungen mit einem Umsatz von mehr als 17.500 €

Quelle: Statistisches Bundesamt: Dienstleistungsstatistik 2003 & 2005 (Unternehmen oder Einrichtungen mit einem Umsatz von mehr als 17.500 €); eigene Darstellung

<sup>10</sup> Die „Dienstleistungsstatistik“ und die „Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich“ des Statistischen Bundesamts weist in der Regel nur Zahlen zu der übergeordneten Klassifikation „technische, physikalische und chemische Untersuchung“ aus. Für die Dienstleistungsstatistik 2003 und die Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich 2005 konnte eine Sonderauswertung durch das Statistische Bundesamt erfolgen, welche im Weiteren differenzierte Aussagen zum Bereich „chemische Untersuchung und Beratung“ ermöglicht.



Die Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich zeigt allerdings, dass vor allem aufgrund der hohen Personalaufwendungen die Aufwendungen nicht vollständig durch den Umsatz ausgeglichen werden. Insgesamt lassen sich allerdings auch hier durchaus Wachstums- und vor allem Beschäftigungspotentiale erkennen, denn längst nicht alle der im Bereich chemische Analyse und Beratung tätigen Personen sind Freiberufler, wie der hohe Anteil an Lohn- und Gehaltsempfängern erkennen lässt.

**Tabelle 5: Umsatz, tätige Personen und Aufwendungen im Bereich chemische Untersuchung und Beratung**

	Umsatz* insgesamt	Tätige Personen am 30. September	Anteil der Lohn- und Gehalts- empfänger an den täti- gen Personen insgesamt	Aufwendun- gen	Verhältnis der Auf- wendungen insgesamt zum Umsatz insgesamt	Anteil des Personal- aufwandes** an den Auf- wendungen insgesamt	Anteil des Sachauf- wandes*** an den Auf- wendungen insgesamt
<b>2003</b>	742.274 €	14.824	96,0 %	844.782 €	113,8 %	64,9 %	35,1 %
<b>2005</b>	778.901 €	15.818	95,5 %	898.432 €	115,0 %	62,0 %	38,0 %

\* Summe von Umsatz oder Einnahmen aus selbstständiger Tätigkeit und sonstigen betrieblichen Erträgen

\*\* Bruttolöhne und -gehälter sowie Sozialaufwendungen des Arbeitgebers insgesamt

\*\*\* Aufwendungen für bezogene Waren, Dienstleistungen, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie sonstige betriebliche Aufwendungen.

Quelle: Statistisches Bundesamt 2008a/b, Sonderauswertung Dienstleistungsstatistik 2003 und Strukturerhebung zum Dienstleistungsbereich 2005; eigene Darstellung

## 1.3. Forschung & Entwicklung

Neben ihrer generellen wirtschaftlichen Bedeutung ist die chemische Industrie vor allem auch als Innovationslieferant für andere Branchen bedeutsam. Die chemische Industrie gehört nicht nur zu den forschungsintensivsten Industriezweigen in Deutschland, sondern liefert in Form von innovativen Materialien, wichtige Innovationsimpulse in andere Branchen. Laut NIW/ISI-Listen<sup>11</sup> gehört in erster Linie die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen und Grundstoffen und von Schädlingsbekämpfung- und Pflanzenschutzmitteln in den Bereich der Spitzentechnologie. Hinzu kommt die Herstellung verschiedener chemischer Güter im Bereich der gehobenen Gebrauchstechnologie und die wissensintensiven Dienstleistungen, zu welchen auch die chemische Beratung zu zählen ist.

Der hohe Stellenwert von Forschung und Entwicklung spiegelt sich naturgemäß in den F&E-Aufwendungen wider, wobei die großen Chemieunternehmen nach wie vor eine führende Rolle übernehmen und ca. 93 % aller F&E-Aufwendungen tragen. Trotzdem sind gerade auch die KMUs<sup>12</sup> der Chemieindustrie – im Vergleich mit anderen Branchen – besonders forschungsorientiert: „Etwa 50 % betreiben regelmäßig F&E, ein weiteres knappes Viertel gelegentlich.“ (ZEW 2007, S. 3).

Grundsätzlich ist die Innovatorenquote, d.h. der Anteil der Unternehmen mit Produkt- oder Prozessinnovationen, im Jahr 2005 mit knapp 80 % die zweithöchste unter allen Branchen. Jedoch ist „der Umsatzanteil mit neuen Produkten (= jünger als 3 Jahre) [...] mit 14 % im Branchenvergleich als Folge der branchenspezifischen Produktzyklen jedoch niedrig.“ (ZEW 2007, S.3).

Zu bedenken ist aber, dass ein großer Teil der F&E-Ausgaben in der Chemiewirtschaft der Pharmazie zuzurechnen ist. Zusätzlich unterscheiden sich Unternehmensgründungen in der Pharmazie aufgrund der Besonderheiten durch lange Forschungszyklen und langwierige Zulassungsverfahren erheblich von z.B. Gründungen im Bereich chemische Beratung.

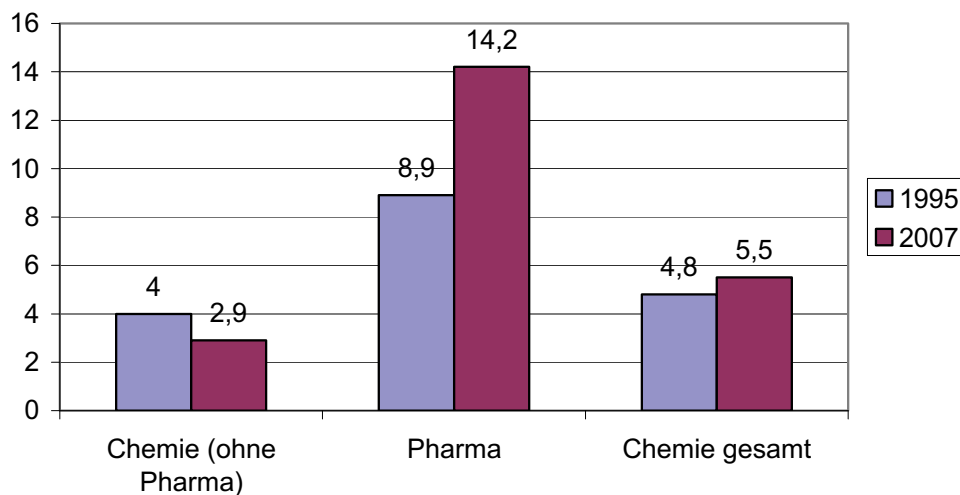
Insgesamt ist die Forschungsintensität in der chemischen Industrie im letzten Jahrzehnt gestiegen von 4,8 % (1995) auf 5,5 % (2007) – hier gemessen an dem prozentualen Anteil der Ausgaben für F&E am Umsatz der Unternehmen. Allerdings ist diese Steigerung vor allem auf die hohe Forschungsintensität in der Pharmaindustrie zurück zu führen, welche fast fünfmal so hoch liegt wie in der übrigen Chemie. Ohne die Pharmazie betrachtet, ist die F&E-Intensität in der Chemie sogar gesunken (vgl. VCI 2008a).

---

<sup>11</sup> Das Niedersächsische Institut für Wirtschaftsforschung und das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung sind im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) verantwortlich für die Erstellung der NIW/ISI-Listen zur Abgrenzung forschungs- und wissensintensiver Wirtschaftszweige und Güter (vgl. Legler/Frietsch 2007).

<sup>12</sup> Klein- und mittelständige Unternehmen

Abbildung 4: Entwicklung der Forschungsintensität in der chemischen Industrie (in % des Umsatzes)



Quelle: VCI 2008a; eigene Darstellung

Eine Ursache für die sinkende F&E-Intensität der Chemie (ohne Pharma) könnte aber unter Umständen auch in den Umstrukturierungsprozessen und der Auslagerung von F&E-Abteilungen in eigenständige Unternehmen geschuldet sein, welche dann statistisch nicht mehr als Teil der chemischen Industrie erfasst werden. Ein Hinweis hierfür ist die steigende Zahl an externen F&E-Aufwendungen der chemischen Industrie, welche seit 1995 von 9 % auf 22 % im Jahr 2007 gestiegen sind. Dabei ist auch das Gesamtvolumen der F&E-Ausgaben gestiegen von 5,34 Mrd. Euro auf 9,51 Mrd. Euro. Allerdings ist auch bei der Vergabe externer F&E-Aufträge die Pharmaindustrie überproportional stärker vertreten als die übrige Chemie (32 % zu 6 %). Die Pharmaindustrie ist damit generell forschungsintensiver als die restliche Chemie (vgl. VCI 2008a).

Die Expert/innen bestätigten diese Einschätzung. Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen werden in der Chemie zunehmend durch kleine Unternehmen und Start-ups abgedeckt.

Korrespondierend zur generellen Reorganisation der Branche haben die großen Chemiekonzerne auch die Forschungs- und Entwicklungsabteilungen neu aufgestellt. Evonik Degussa<sup>13</sup> beispielsweise verfolgt dabei – neben der geschäftsfeldinternen F&E – die Strategie, im Rahmen von Science to Business-Projekthäusern vielversprechende Forschungsstränge zu bündeln und neue Geschäftsfelder zu entwickeln. Einzelne Produktideen werden dabei im Rahmen von internen

<sup>13</sup> Der Chemiepark Marl in der Region Emscher-Lippe ist Sitz einer der größten Produktionsanlagen des Konzerns Evonik Degussa. Mehr zur Region siehe entsprechend in Kapitel 4.2.

Start-ups weiter verfolgt und entwickelt. Die internen Start-ups werden bei Erreichen einer bestimmten Größe – ca. 50 Mio. Euro Umsatz – als Geschäftsfeld in den Konzern integriert. Geschätzt wird vom Prototyp bis hin zum florierenden Unternehmen/Geschäftsfeld mit einer Entwicklungszeit von 10 Jahren.

In den internen Start-ups soll die Nutzung der Vorteile kleinerer Unternehmen, z.B. weniger Bürokratie, kürzere Entscheidungswege, für den kreativen Forschungsprozess ermöglicht werden. Darüber hinaus erleichtern die Projekthäuser den Aufbau themenbezogener Forschungsk Kooperationen mit externen Unternehmen, Start-ups und wissenschaftlichen Einrichtungen.

Auch Bayer versucht z.B. durch Ansiedlung kleiner Unternehmen am Standort Leverkusen (Gründerhaus), die Kooperation mit Start-ups zu fördern. Bei BASF übernimmt die BASF Future Business GmbH die Aufgabe der Entwicklung neuer Geschäftsfelder durch interne Forschungsprojekte, Kooperationen, Akquisitionen und Venture Capital Beteiligungen.

## *Trends der Restrukturierung von F&E in der Chemie:*

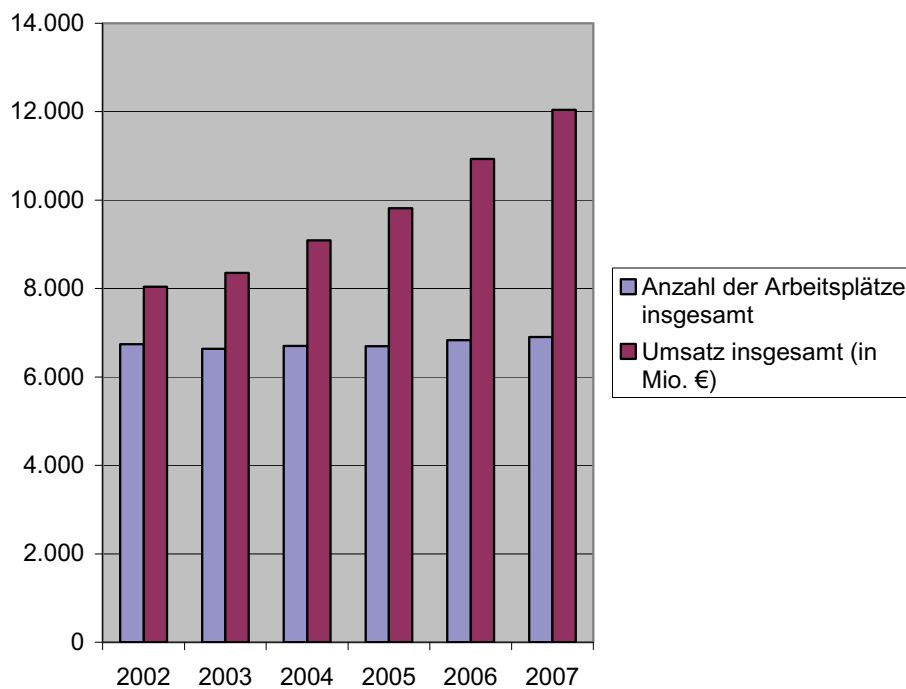
1. In der Chemie gehört Forschung & Entwicklung traditionell zum fachlichen/branchentypischen Selbstverständnis. Dementsprechend viel wurde und wird in Forschung & Entwicklung investiert. Geändert hat sich in den letzten Jahrzehnten vor allem die Art und Weise der Organisation der Forschungsprozesse und nicht deren Stellenwert. Insgesamt lässt sich ein Trend zur Reorganisation der Forschungsprozesse in der chemischen Industrie erkennen. Als Beispiel kann die Pharmaforschung dienen. Die Unternehmen konzentrieren sich in der Regel auf einige ausgewählte Forschungspipelines. Dieses bringt neben Spezialisierungsvorteilen auch neue Kooperationen, Ideen und Allianzen mit sich. Open Innovation im Sinne von Forschungsk Kooperationen mit Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Start-ups, aber auch die Veränderung der internen F&E-Strukturen sind dabei gleichermaßen von Bedeutung. Die großen Chemieunternehmen verfolgen unternehmensintern unterschiedliche Strategien zur Öffnung und Flexibilisierung ihrer Forschungsstrukturen z.B. durch die Einrichtung von interdisziplinären Forschungsj Projekthäusern.
2. Extern entstehen auch zwischen Unternehmen neue Entwicklungsk Kooperationen. Für größere Chemiestandorte ist die Ansiedlung von Kleinstunternehmen rein wirtschaftlich nicht interessant, sondern nur im Hinblick auf Prestigegewinn für die Region und bezüglich des Know-hows, das diese kleinen High-Tech-Unternehmen mitbringen. Zwar wird externes Wissen zunehmend eingekauft – eine Notwendigkeit, die sich auch durch die Reduzierung der Produktpipelines ergibt. Die zeitweilige Ausgliederung von Personal und Wissen im Rahmen eines Spin-offs und der spätere Rückkauf bei Erfolg ist allerdings nach Ansicht der Expert/innen keine erklärte Strategie bei größeren Unternehmen. Auch Evonik Degussa will seine internen Start-ups nicht

ausgliedern, sondern als Geschäftsfeld in den Unternehmenskonzern eingliedern. Theoretisch wäre ein Spin-off zwar denkbar, wenn das interne Start-up bzw. der Markt sich nicht gemäß den Erwartungen entwickelt, allerdings entspricht dies nicht den Konzernzielen.

## 1.4. Chemiehandel

Laut des Verbands Chemiehandel (VCH) ist der Chemiehandel in erster Linie mittelständisch geprägt, wobei etwa vier Fünftel der Mitgliedfirmen des Verbandes Inhaberkfirmen, Personengesellschaften oder von Inhabern geführte Kapitalgesellschaften sind. Es handelt sich grundsätzlich – im Vergleich zu der chemischen Industrie – um eine sehr kleine Branche mit einem Gesamtumsatz von ca. 12 Mrd. Euro und insgesamt etwa 7000 Mitarbeiter/innen im Jahr 2007. Dabei übernimmt der Chemiehandel nicht nur rein logistische Aufgaben. Neben dem Im- und Export ins (europäische) Ausland gehört auch das Umfüllen und Mischen von Chemikalien zum Geschäft der Händler.

Abbildung 5: Der Chemiehandel in Zahlen 2002 - 2007



Quelle: VCH 2003-2008; eigene Darstellung

Laut Zahlen des deutschen Chemiehandelsverbands (VCH) gab es im Jahr 2007 in Deutschland 163 Chemiehandelsfirmen.<sup>14</sup> Die Zahlen des Statistischen Bundesamtes weisen deutlich höhere Unternehmens- und Beschäftigtenzahlen für den Chemiehandel auf. Das liegt daran, dass Vertriebsfirmen der chemischen Industrie in den Zahlen des Chemiehandelsverbandes nicht enthalten sind. Diese sind in erster Linie im Verband der Chemischen Industrie (VCI) vertreten.

**Tabelle 6: Großhandel mit chemischen Erzeugnissen (2000 - 2005)**

	<b>Unternehmen*</b>	<b>Beschäftigte insgesamt</b>	<b>Umsatz (in Mio. Euro)</b>
<b>2000</b>	1.579	22.007	16.468
<b>2001</b>	1.545	20.881	15.506
<b>2002</b>	1.405	20.269	14.548
<b>2003</b>	1.878	27.576	19.267
<b>2004</b>	1.828	27.798	21.322
<b>2005</b>	1.807	28.746	22.965

\* Die effektive Anzahl der Handelsunternehmen kann die hier nachgewiesene Anzahl übersteigen, da im Rahmen der Jahreserhebung nicht alle Handelsunternehmen erfasst werden, sondern nur die, deren Wertschöpfung aus Handel überwiegt.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2008f, 2003-2007); eigene Darstellung

Aufgrund der strukturellen Bedingungen im Chemiehandel – d.h. der starken Prägung der Branche durch industrieeigene Vertriebsstrukturen, der starken Konkurrenz durch bestehende Handelsunternehmen (Präsenz langjähriger Chemiehändler) und die stärker betriebswirtschaftlichere Ausrichtung des Chemiehandels – ist vor allem für Naturwissenschaftler/innen der Chemiehandel nach Einschätzungen der Expert/innen kein attraktives Gründungsfeld, sondern allenfalls eine zusätzliche Einnahmequelle für Gründer/innen in den ersten Jahren nach der Gründung.

<sup>14</sup> Gemäß Mitgliederzahlen des Verbandes Chemiehandel und des Hamburger Drogen und Chemikalienvereins ergeben sich zusammen 143 Unternehmen, die verbandsunabhängigen Firmen werden auf 20 geschätzt. (vgl. VCH 2008)

## 1.5. Trends und Entwicklung der chemischen Industrie – Wandel, Restrukturierung und Globalisierung

### 1.5.1. Tradition und Wandel

Nach der Entstehung der ersten deutschen Chemieunternehmen Mitte des 19. Jh., vornehmlich bedingt durch technische Innovationen im Bereich der synthetischen Farbstoffe, entwickelte sich die chemische Industrie spätestens mit der Möglichkeit der Nutzung von Erdöl als neue Energie- und Rohstoffquelle<sup>15</sup> und durch Innovationen im Bereich der organischen Chemie (v.a. Polymerchemie) bis Mitte des 20. Jh. zu einer der Kernindustrien Deutschlands.<sup>16</sup> Von Beginn an zeichnete sich die chemische Industrie durch eine hohe Technologieorientierung aus. Gerade diese technisch-wissenschaftlichen Fortschritte ermöglichten im letzten Jahrhundert die Entstehung komplexer, großtechnischer Verbundanlagen, welche bis Beginn der neunziger Jahre prägend für die chemische Industrie in Deutschland waren:

„Sowohl der notwendige Kapitaleinsatz zur Investition in diese Großanlagen als auch der erforderliche Forschungseinsatz konnten von den kleinen Teerfarbenfabriken der Pionierzeit nicht geleistet werden. Seit den zwanziger Jahren entstanden so breit gefächerte integrierte Chemiekonzerne als das Standard-Organisationsmodell der chemischen Großindustrie“ (Felcht 2000, S. 75). Diese großen Standorte ermöglichten einen engen stofflichen und energetischen Verbund bei der Herstellung von chemischen Fertig-, Zwischen- und Grundstoffprodukten (vgl. Löbbe 2004).

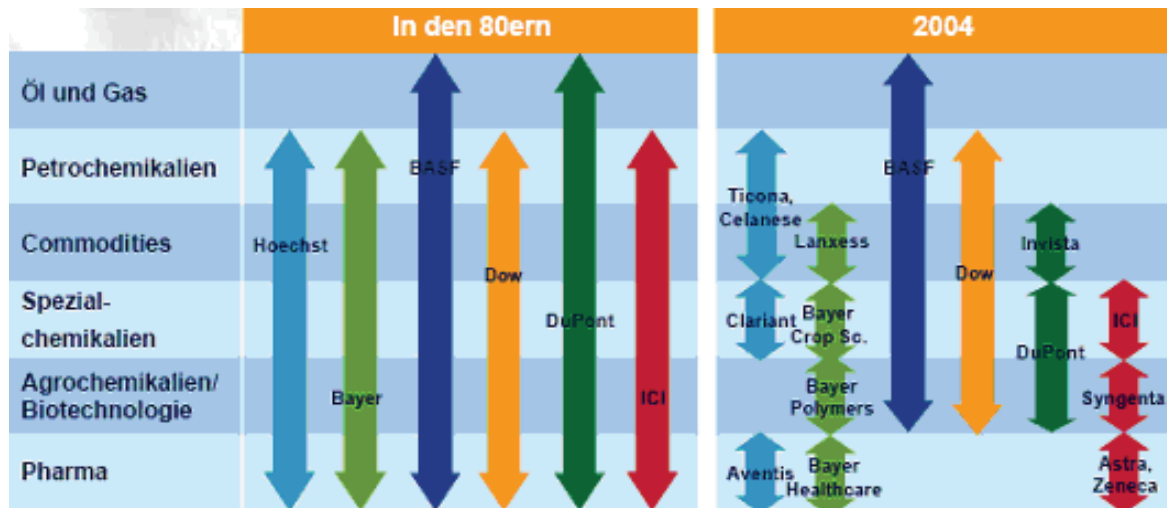
Seit Beginn der 90er Jahre haben gerade die großen, hoch integrierten Chemiekonzerne umfassende Umstrukturierungen in die Wege geleitet. Während in den 80er Jahren das Produktportfolio der großen Chemieunternehmen wie z.B. Hoechst, Bayer oder BASF Chemikalien aus nahezu allen Bereichen der chemischen Produktion umfasste, stellt sich das Bild heute wesentlich diversifizierter dar. Neben der abnehmenden Integration – in deren Folge u.a. Betreibergesellschaften Service- und Marketingfunktionen für die ehemals konzerneigenen Verbundstandorte übernahmen – stellte sich auch eine zunehmende Konzentration auf die chemischen Kernbereiche ein, verbunden in der Regel mit einer Aufspaltung in mehrere (Tochter-)Unternehmen. Insgesamt hat es in den letzten Jahren eine große Zahl an Umstrukturierungen, Übernahmen, und Fusionen gegeben.<sup>17</sup> Ein Beispiel hierfür ist die Ausgliederung eines großen Teils der Chemie- und Kunststoffproduktion aus dem Bayer-Konzern und deren Überführung in den LANXESS Konzern im Jahr 2005.

<sup>15</sup> Etwa seit 1920 löste Erdöl sukzessiv Kohle als wichtigste Energie- und Rohstoffquelle ab.

<sup>16</sup> für einen historischen Abriss zur Entwicklung der Großchemie in Deutschland siehe Felcht (2000) oder Briken (2004)

<sup>17</sup> für eine detaillierte Darstellung vgl. u.a. Löbbe 2004, S. 21ff

Abbildung 6: Restrukturierung der Chemieindustrie in den 90er Jahren



Quelle: Meinke 2006

Die Gründe für diese Spezialisierung liegen auch in der Globalisierung, welche zu einer veränderten Wettbewerbslandschaft und einer Zunahme der internationalen Wettbewerbsintensität geführt hat. Standortentscheidungen werden auch in der chemischen Industrie zunehmend länderübergreifend getroffen und im Zuge der Verlagerung industrieller Produktionsstätten und dem Neuaufbau großer Industrieanlagen in Asien, Indien, China sind sowohl neue Abnehmer und Märkte, aber auch neue Konkurrenten entstanden.

„Das Geschäftsmodell der Zukunft wird daher nicht mehr der breit diversifizierte Chemiekonzern der Vergangenheit, sondern ein auf spezielle Gebiete fokussierter Anbieter sein, der in seinen (wenigen) Arbeitsgebieten eine global führende Marktposition einnimmt.“ (Felcht 2000, S. 79). Bereits 1994 prognostizierten Schumann et al. für die Chemiebranche eine Verschiebung der Bedeutung von eingeführten Massenprodukten hin zu innovativen Produkten.

In der Pharmaindustrie dient die Konzentration auf einige wenige Produktpipelines vor allem der Herabsetzung der hohen Kosten für F&E und der Produkteinführung. Zusätzlich hat die Gesundheitsreform und die damit vorgenommenen Anpassungen den Druck auf die Pharmapreise verstärkt. Neben der Gesundheitsreform, die speziell die Pharmaindustrie betrifft, haben weitere Veränderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen die chemische Industrie zu Anpassungen gezwungen, hierzu gehört u.a. die Einführung des Handels mit Emissionszertifikaten oder die Verordnung der Europäischen Union bezüglich der Registrierung von Chemikalien (REACH) und die damit verbundenen Kosten für die Unternehmen, wobei gerade letzterer Punkt nach Einschätzung der interviewten Expert/innen sowohl für KMU's aber auch für Start-ups zu einem eventuell nicht zu überwindenden Hindernis werden könnte.



## *Trends der Restrukturierung und der zukünftigen Entwicklung der chemischen Industrie:*

Grundsätzlich sind die Personalkosten in der Chemie durch die automatisierten Produktionsanlagen vergleichsweise gering. Ausschlaggebende Gründe für die Verlagerung von Produktionsstandorten in das Ausland waren eher die Erschließung neuer Märkte und die Produktion vor Ort. Dieses hat – in Kombination mit der Trennung von Infrastruktur und Produktionsstruktur – zur Auflösung der alten Verbundstandorte geführt. Chemieparcs und Standortbetreiber vermarkten die freigewordenen Flächen und siedeln neue Unternehmen an, wobei die Vermarktung der Flächen an neu gegründete kleine Unternehmen für die Standortbetreiber in der Regel nicht aus wirtschaftlichen Gründen interessant ist, da die Vermietung in der Regel nicht kostendeckend erfolgen kann, sondern eher aus Gründen wie Prestige, Diversifikation des Standortes, Know-how-Zufluss erfolgt. Letztere Punkte legen nahe, dass die Standortbetreiber in der Regel die Ansiedlung der Unternehmen strategisch steuern, vor allem wenn ein Großunternehmen den Standort und die Betreibergesellschaft prägt.

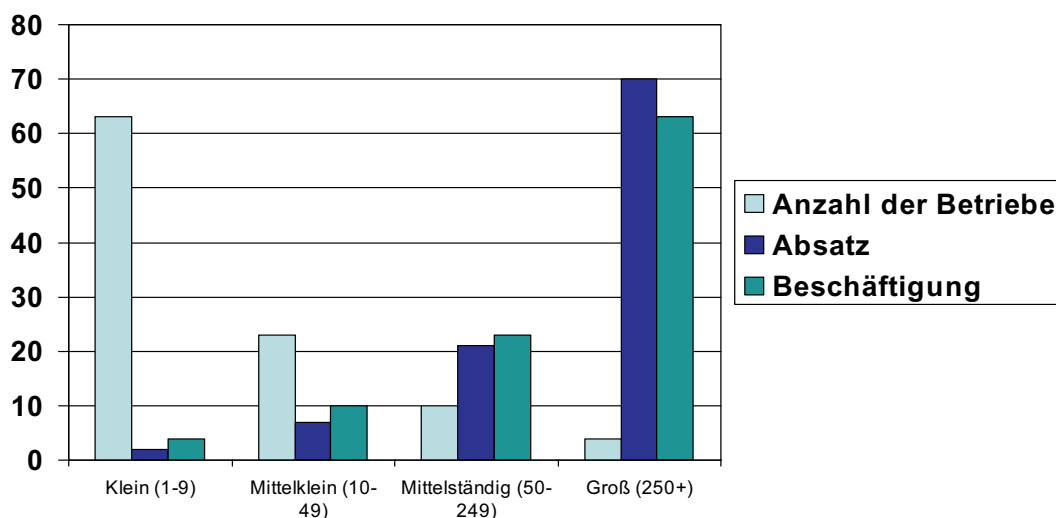
Die in der chemischen Industrie seit den 90er Jahren begonnene Diversifizierung und Auflockerung der traditionellen Unternehmenskonstellationen erleichtert zwar neuen Unternehmen den Marktzugang und schafft neue Nachfragen, allerdings sind die großen Chemiekonzerne nach wie vor prägend für die chemische Industrie in Deutschland, was der Dynamik in der Branche durchaus Grenzen setzt. Bei einer Unternehmensgründung muss beispielsweise genau bedacht werden, wer die eigentlichen Abnehmer sind. Ein Gründer kann zwar in einem Wachstumsmarkt gründen, aber wenn das Start-up direkt mit den „Großen“ der Branche verhandeln muss als den Abnehmern der chemischen Erzeugnisse oder Dienstleistungen, bedeutet das für das neu gegründete Unternehmen eventuell trotzdem eine sehr niedrige Gewinnspanne.

Zudem macht die Herstellung bestimmter Grundstoffchemikalien nur in großen Volumenmengen Sinn. Hier können nur große Unternehmen entsprechende Skaleneffekte nutzen. Gründungen in diesem Segment sind allein aufgrund der Investitionen in die Infrastruktur in der Regel nicht finanzierbar. Die Großchemie wird nach Ansicht der Expert/innen als Arbeitgeber für Chemiker/innen und als Betreiber der „eigentlichen“, der „klassischen“ großvolumigen Chemie seine Bedeutung behalten und durch die eigene Ausrichtung die Branche und das Gründungsgeschehen maßgeblich prägen und steuern.

## 1.5.2. Die deutsche Chemie und der Rest der Welt: Europa, USA, Asien

Die chemische Industrie in Europa weist insgesamt ähnliche Strukturen wie die deutsche Chemieindustrie auf. Die Verteilung der Beschäftigten auf KMU's und Großchemieunternehmen gestaltet sich vergleichbar, wie ein Blick auf das nachfolgende Diagramm zeigt. So sind zwar 63 % aller Unternehmen kleine Unternehmen (1-9 Beschäftigte), zusammen generieren diese Unternehmen allerdings nur 2 % des Absatzes und 4 % der Beschäftigung.

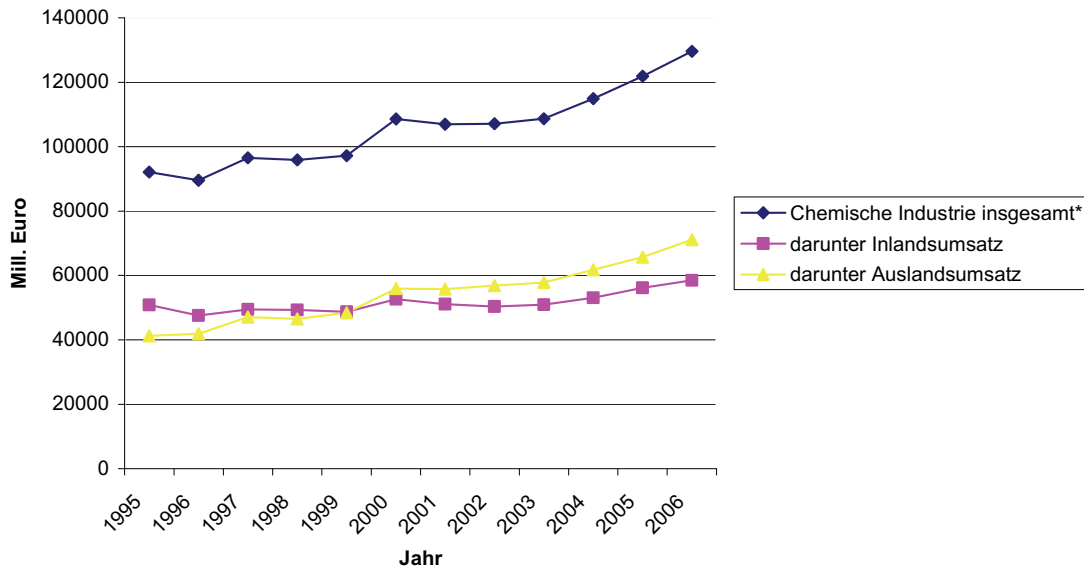
**Abbildung 7: Die chemische Industrie in der EU: Anzahl der Betriebe, Absatz und Beschäftigung nach Größe**



Quelle: Cefic 2007; eigene Darstellung

Im Jahr 2006 betrug der Inlandsumsatz der chemischen Industrie in Deutschland 74.052,9 Millionen Euro und der Auslandsumsatz 88.143,4 Millionen Euro. Insgesamt ist zu beobachten, dass seit 1996 der Auslandsumsatz der chemischen Industrie immer stärker gestiegen ist (vgl. VCI 2007).

Abbildung 8: Chemieumsatz Inland/Ausland - Fachliche Betriebsteile



\* Umsatz ohne Handels- und fachfremde Umsätze

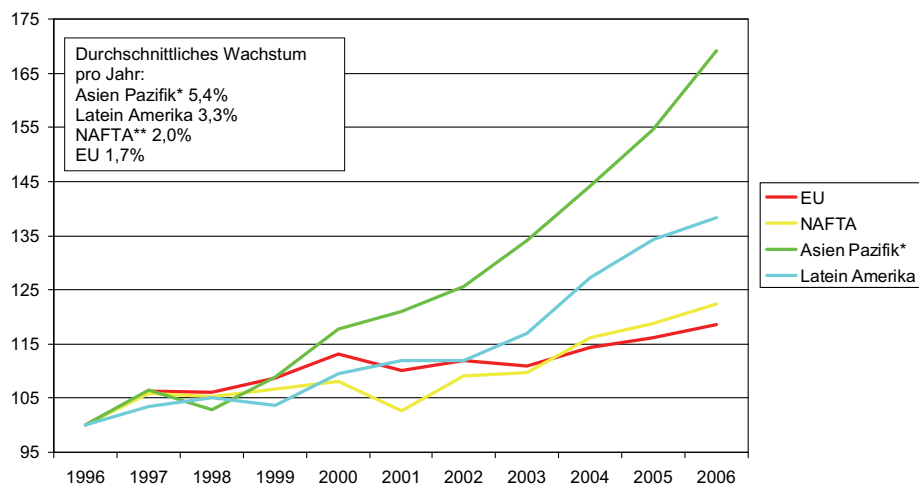
Quelle: VCI 2007

Die deutsche chemische Industrie ist hinter den USA, China und Japan der viertgrößte Hersteller von chemischen Produkten. Generell sind es vor allem China, Indien und die anderen asiatischen Länder, in welchen in den letzten Jahren der Verbrauch, aber auch die Produktion von chemischen Erzeugnissen besonders schnell gewachsen ist. Insgesamt wurden im Jahr 2006 weltweit knapp 2.180 Mrd. Euro mit chemischen Produkten umgesetzt (vgl. VCI 2007).

Bedingt durch das hohe wirtschaftliche Wachstum Asiens hat sich insgesamt der weltweite Chemieverbrauch verlagert. Im Jahr 2000 hat China Deutschland als größter Chemiekonsument überholt. Neben den Veränderungen der Absatzstrukturen tritt in den letzten 10 Jahren der asiatische Raum auch als Produktionsstandort hervor. Ein Grund dafür sind auch zunehmende Direktinvestitionen großer westlicher Chemiekonzerne.

Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die Verschiebung der internationalen chemischen Produktion und das überproportionale Wachstum der chemischen Industrie in Asien.

**Abbildung 9: Internationaler Vergleich des Wachstums der Produktion in der chemischen Industrie vom Jahr 1996 bis 2006**



Produktionsindex für 1996 = 100

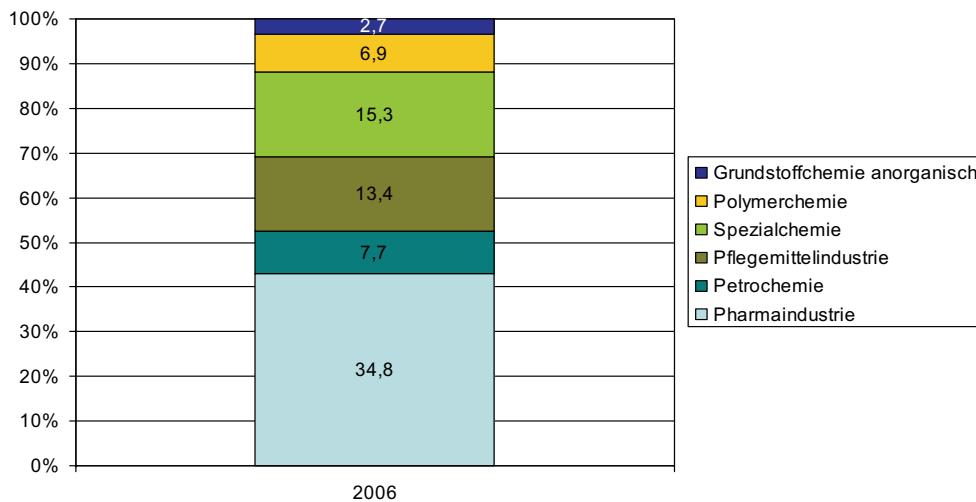
\* Asien Pazifik beinhaltet Japan, China, Indien, Korea, Malaysia, die Philippinen, Singapur, Taiwan, Thailand, Pakistan, Bangladesch und Australien

\*\* North American Free Trade Agreement

Quelle: Cefic Statistik 2007; eigene Darstellung

Ein Schwerpunkt des EU-Exports liegt im Bereich der Pharma- und der Spezialchemie, während der Handel mit Grundstoffchemikalien nur bei 2,7 % liegt. Hier spiegelt sich eine neue internationale Arbeitsteilung wider.

**Abbildung 10: Branchenspezifische Aufgliederung von chemischen Handelsüberschüssen der EU**



Quelle: Cefic Statistik 2007; eigene Darstellung

Diese Spezialisierung Westeuropas auf High-Tech-Produkte ist eine Möglichkeit, im internationalen Wettbewerb zu bestehen: „Vorteilhaft wirkte sich hier die Umstellung der Produktpalette auf Erzeugnisse mit einer höheren Wertschöpfung wie Pharmazeutika und Anstrichmittel aus, während die Herstellung von einfachen Erzeugnissen inzwischen zu einem großen Teil in Niedrigkostenländer abgewandert ist. In Deutschland ist z.B. der Anteil chemischer Grundstoffe an der gesamten Produktion der Chemieindustrie in den letzten zehn Jahren um nicht ganz 5 %-Punkte auf 48 % zurückgegangen, während Pharmazeutika und Anstrichmittel deutlich zulegten (4,5 %-Punkte bzw. 3 %-Punkte).“ (IGBCE 2006, S. 6).

Zwar ist Deutschland auf dem Exportmarkt nach wie vor stark vertreten, allerdings könnten nach Ansicht des BAVC<sup>18</sup> die unterschiedlichen Wachstumsraten schnell zu einem Verlust von Weltmarktanteilen führen.

So hat Deutschland mit einem jahresdurchschnittlichen Wachstum der Chemieexporte von 2,9 % in den Jahren 1995 bis 2003 einen der hinteren Plätze im internationalen Vergleich belegt und verlor damit bei den Weltmarktanteilen 3,3 %. Die USA wiesen für den Zeitraum ein jahresdurchschnittliches Wachstum von 5,1 %, China von 10,2 % und Irland sogar von 22,4 % auf (vgl. BAVC 2005).

Ähnlich kritisch sieht der BAVC die Mittelfeldposition Deutschlands bezüglich des Produktionsniveaus und der Produktivitätsdynamik.

<sup>18</sup> Bundesarbeitgeberverband Chemie

Durchgängig wird in Prognosen von einer weiteren Expansion der Chemie in Asien und einem Rückgang der Marktanteile der europäischen Chemieindustrie bis 2020 ausgegangen (vgl. DB Research 2008). Potentiale für die westlichen Unternehmen werden vor allem im Bereich der innovativen Spezialchemikalien gesehen: „Auch Unternehmen wie Lanxess und Altana ziehen sich aus ertragsschwachen Chemiesparten zurück und konzentrieren sich auf Spezialchemikalien. [...] Insgesamt verlangt der Markt neue Produkte, die den steigenden Anforderungen z.B. an Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz gerecht werden.“ (ebd. S. 10). Über die internationale Konkurrenzfähigkeit der deutschen Chemieindustrie entscheidet auch nach Ansicht der Expert/innen deren Innovationsfähigkeit und im Umkehrschluss die in F&E investierten Ressourcen und der Output in Form von z.B. Patentanmeldungen. Bei den Patentanmeldungen lag Deutschland 2005 hinter den USA (27 %) und Japan (20 %) mit 19 % aller Chemiepatentanmeldungen (ohne Pharmazie) auf dem dritten Platz (vgl. VCI 2008a und ZEW 2007).

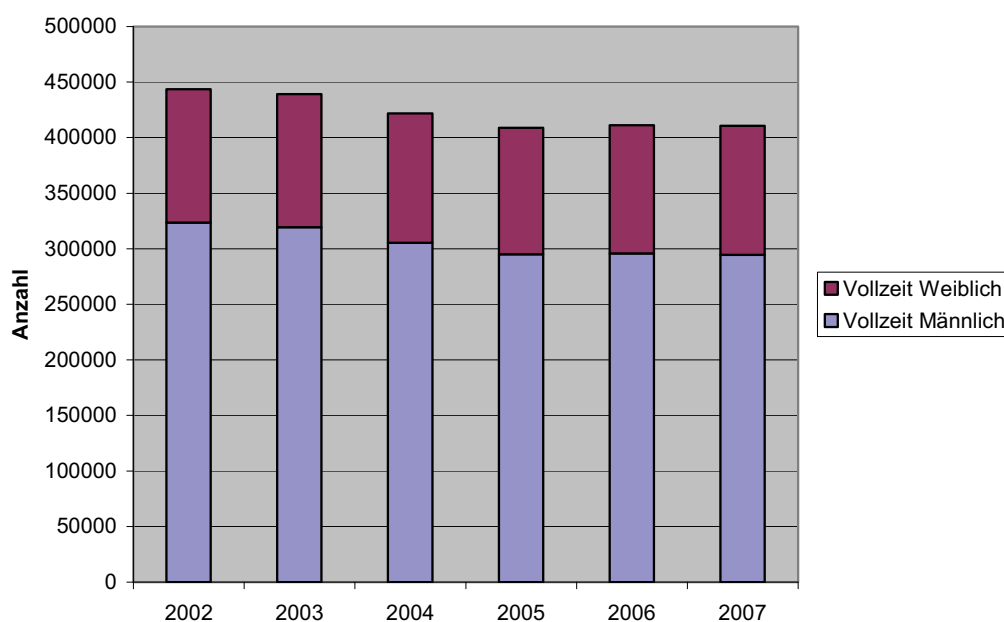
Eine Auswirkung dieser internationalen Entwicklungen auf die nationale Chemiewirtschaft und das nationale/regionale Gründungsgeschehen ist die verstärkte Investition in F&E und die zunehmende Zahl an Start-ups in Innovationsfeldern wie z.B. Nanotechnologie und Biotechnologie.

## 2. Beschäftigung und Fachkultur in der Chemie

Frauen und Männer sind in den verschiedenen Segmenten der Chemiewirtschaft unterschiedlich stark vertreten. Wie eine Studie zur Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen gezeigt hat, liegt der Anteil der in der Wirtschaft beschäftigten Chemikerinnen und Ingenieurinnen unter dem Anteil der männlichen Kollegen. Auch ihr Anteil bei den Selbstständigen liegt leicht unter dem der Männer. Dafür hingegen ist der Anteil der Chemikerinnen im öffentlichen Dienst höher als der Anteil der Chemiker (vgl. Haffner et al. 2006).

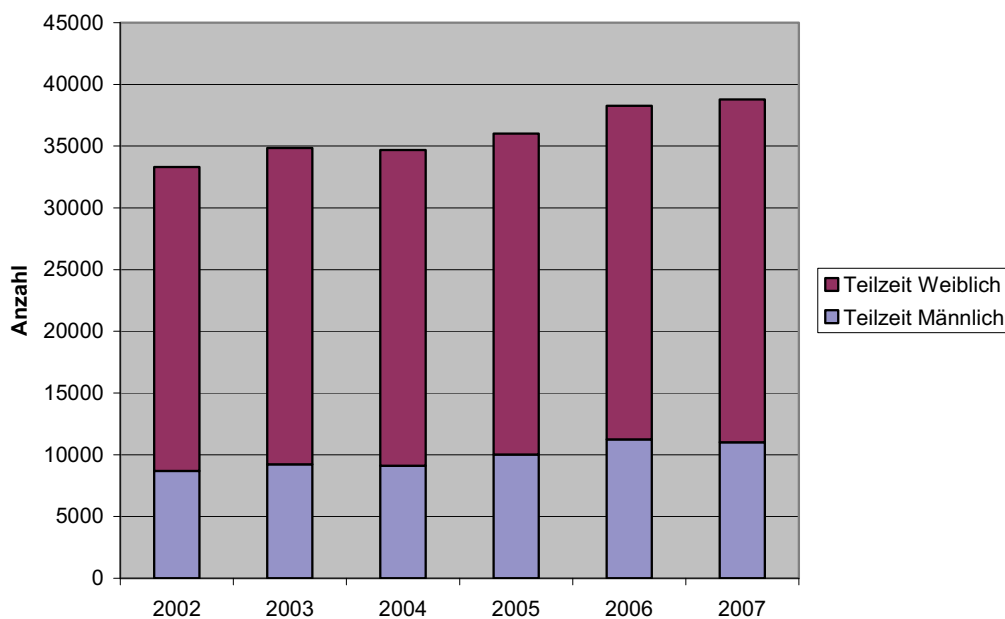
Insgesamt belief sich der Frauenanteil bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der chemischen Industrie im Jahr 2007 auf 32 %, bei leicht steigender Tendenz (im Jahr 2002 waren es nur 30,3 %). Allerdings zeigt eine Betrachtung der Vollzeitbeschäftigten nach Geschlecht eine 2,5fach höhere Zahl an männlichen Vollzeitbeschäftigten. Umgekehrt sind die Frauen – bei einer generell geringen Zahl an Teilzeitbeschäftigten (nur etwa jeder 10. Arbeitnehmer in der chemischen Industrie ist teilzeitbeschäftigt) – deutlich überrepräsentiert (vgl. Statistisches Bundesamt 2008e).

**Abbildung 11: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Vollzeit in der chemischen Industrie nach Geschlecht (Stichtag jeweils der 31.12)**



Quelle: Statistisches Bundesamt 2008e; eigene Darstellung

**Abbildung 12: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in Teilzeit in der chemischen Industrie nach Geschlecht (Stichtag jeweils der 31.12)**



Quelle: Statistisches Bundesamt 2008e; eigene Darstellung

Auf Basis der Expert/innengespräche kann vermutet werden, dass sich dieses Bild vor allem auf die in der chemischen Industrie überwiegend mit männlichen Arbeitern besetzte Produktion zurückführen lässt und die dort vorherrschende stark männlich dominierte Betriebskultur. Betriebs- und Gruppenleiterinnen in der Produktion sind nach wie vor eher eine Ausnahmerecheinung und erfordern nach Ansicht der Expert/innen von den Frauen eine hohe „Anpassungsfähigkeit“ an männliche Verhaltensweisen. Hinzu kommt, dass selbst die Infrastruktur in den Unternehmen in bestimmten Bereichen oft gar nicht auf weibliche Beschäftigte ausgerichtet ist, z.B. fehlende Duschräume. So sind bei Evonik Degussa am Standort Marl aktuell etwa 7000 Personen beschäftigt, von denen ca. 20 % Frauen sind (zwischen 1000-1300 Personen)<sup>19</sup>. Von diesen Frauen sind ursprünglich ca. 310 in chemietypischem Berufen beschäftigt. Erfahrungsgemäß gehen aber nach Ansicht der Expert/innen viele der für die Chemieberufe angeworbenen Frauen im Laufe der Jahre „verloren“, d.h. verlassen das Unternehmen bzw. ziehen sich von den chemienahen Tätigkeiten zurück und übernehmen organisatorische und administrative Aufgaben.

<sup>19</sup> Auskunft Unternehmensexperte im Rahmen der Expert/inneninterviews



Generell ist anzumerken, dass – verglichen mit einer Branche wie z.B. Informatik – flexible Arbeitszeitmodelle in der Chemie immer noch kaum verbreitet sind. Während 60 % der Informatiker/innen völlig flexibel arbeiten, sind dies bei den Chemiker/innen und Ingenieur/innen nur 43 %. Umgekehrt sind feste Arbeitszeiten in der Chemie mit 14,22 % weiter verbreitet als in den Vergleichsgruppen Informatik (4,41 %) und Ingenieurwissenschaften (8,72 %) (vgl. Haffner et al. 2006).

Entsprechend negative Auswirkungen auf die Vereinbarkeit von Familie und Beruf, vor allem im Hinblick auf die Frage der Karrieremöglichkeiten für Frauen in der Großchemie, werden in den Expert/inneninterviews wiederholt thematisiert.

**Tabelle 7: Arbeitszeitmodelle in der Chemie nach Geschlecht in Prozent**

	<b>Insgesamt</b>	<b>Frauen</b>	<b>Männer</b>
<b>Feste Arbeitszeiten</b>	14,22	17,5	10,63
<b>Gleitzeit mit Kernarbeitszeit</b>	42,36	46,08	38,3
<b>Völlig flexible Arbeitszeiten</b>	43,42	36,42	51,07

Quelle: Haffner et al. 2006; eigene Darstellung

Bezogen auf NRW sind die durchschnittlichen Monatsverdienste der Leistungsgruppen aufgeschlüsselt nach Geschlecht erhältlich. Insgesamt lassen sich auch hier nach wie vor gravierende Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Beschäftigten ausmachen. Sowohl bei den kaufmännischen als auch bei den technischen Angestellten und durch alle Leistungsgruppen hindurch liegt der durchschnittliche Bruttomonatsverdienst der weiblichen Angestellten unter dem der männlichen Angestellten.

**Tabelle 8: Leistungsgruppen Angestellte in der chemischen Industrie in NRW 2006**

LG Angestellte	Durchschn. Bruttomonatsverdienst der Angestellten			Durchschn. Bruttomonatsverdienst der kaufm. Angestellten			Durchschn. Bruttomonatsverdienst der techn. Angestellten		
	insg.	m.	w.	insg.	m.	w.	insg.	m.	w.
2	5362	5451	4985	5266	5427	4921	5449	5467	5223
3	3705	3853	3387	3470	3641	3335	3880	3934	3543
4	2715	2838	2567	2628	2716	2543	2884	3020	2635
5	2083	2203	2039	2096	2284	2052	2027	-	-
<b>insgesamt</b>	4074	4320	3503	3846	4185	3471	4285	4397	3603

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008d; eigene Darstellung

Eine ähnliche Verteilung zeigt sich bei einer Betrachtung des durchschnittlichen Bruttomonatsverdienstes der männlichen und weiblichen Chemiewerker durchgängig in allen Leistungsgruppen. Im Durchschnitt verdiente eine Arbeiterin 2082 Euro im Monat, während ein Arbeiter in der chemischen Industrie im Jahr 2006 in NRW 2947 Euro im Monat verdient hat.

Auch der Führungskräfteverband der Chemie (VAA)<sup>20</sup>, welcher alle fünf Jahre – zuletzt im Jahr 2005 – eine Umfrage zur Chancengleichheit durchführt, sieht insgesamt nach wie vor Handlungsbedarf u.a. hinsichtlich der Vereinbarkeit von Familie und Beruf und bei der Frage der Karrieremöglichkeiten von Frauen und Männern. Wie die letzte Umfrage zeigte, sind die Frauen bei der Nutzung flexibler Arbeitszeitmodelle deutlich in der Überzahl. Bei den weiblichen Führungskräften nutzten immerhin 16 % der Befragten die Möglichkeit der Teilzeittätigkeit, bei den männlichen Führungskräften war es nur 1 %. Allerdings besteht insgesamt sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Beschäftigten ein höherer Wunsch nach Teilzeittätigkeit, als tatsächlich realisiert wird. Handlungsbedarf ist demnach auf diesem Gebiet im Hinblick auf beide Geschlechter gegeben (vgl. VAA-Magazin 2006).

Zudem zeigte sich, dass lediglich 28 % der Frauen, aber 43 % der Männer zu der Gruppe der Leitenden Angestellten zu zählen sind. Frauen sind nach wie vor in den höheren Hierarchieebenen unterrepräsentiert (vgl. VAA-Magazin 2006).

<sup>20</sup> Verband angestellter Akademiker und leitender Angestellter der Chemischen Industrie e.V. (VAA). Für detaillierte Informationen siehe: <http://mit.vaa-ev.de/> (Stand 05.03.09)

Bei der vom Bundesarbeitgeberverband Chemie (BAVC) regelmäßig durchgeführten Führungskräftestrukturerhebung haben sich ähnliche Zahlen ergeben. Insgesamt ist allerdings ein positiver Trend erkennbar, d.h. der Anteil der Frauen in Führungspositionen hat sich seit 1988 fast verdreifacht und lag 2007 bei 22 %. Bei den Leitenden Angestellten hat sich der Anteil der Frauen auf 11,1 % erhöht (von 1,7 % im Jahr 1988). Der Anteil der Frauen bei den naturwissenschaftlichen und technischen Angestellten im 1. bzw. 2. Berufsjahr lag 2007 bei 27,3 % (BAVC 2007), während er 1999 noch bei 17 % lag. Dies zeigt, dass das Potential für einen zukünftig weiter steigenden Anteil von Frauen in Führungspositionen vorhanden ist. Allerdings lag 2004 der Anteil der Frauen hier noch bei 30,5 %, ist also wieder leicht gesunken. Es bleibt abzuwarten, ob es sich hier um eine Schwankung oder einen beginnenden negativen Trend handelt.

Die von den großen Chemieunternehmen veröffentlichten Zahlen zeigen eine ähnliche Geschlechterverteilung in den Führungspositionen auf und bestätigen die Ergebnisse der veröffentlichten Studien.

**Tabelle 9: BASF-Gruppe 2007**

	<b>Anteil Frauen (%)*</b>
<b>Beschäftigte insgesamt</b>	21,2 % (20,7 %)
<b>Management + Professionals</b>	21,8 % (20,7 %)
<b>Obere Führungskräfte</b>	5,6 % (5,6 %)

\* Vorjahreszahlen in Klammern

Quelle: BASF – Bericht 2007

**Tabelle 10: Bayer Core-Unternehmen in Deutschland**

<b>Vertragsstufe</b>	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Anteil Frauen (%)</b>
Außertarifliche Mitarbeiter	2.481	695	3.176	22
Leitende Angestellte (untere & mittlere Position)	1.993	256	2.249	11
Obere Führungskräfte	427	34	461	7
<i>Gesamt Führungskräfte</i>	4.901	985	5.886	17
<i>Gesamt Mitarbeiter</i>	18.279	5.464	23.743	23

Quelle: Auskunft Unternehmensexperte im Rahmen der Expert/inneninterviews

**Tabelle 11: Evonik Industries 2007**

<b>Mitarbeiter Evonik Industries AG</b>	
insgesamt	über 43.000
Geschäftsfeld Chemie	über 32.000
<i>davon weiblich</i>	rund 6.460
<i>Anteil</i>	20 %

Quelle: Auskunft der Konzernpresseabteilung vom 15.07.2008

**Tabelle 12: Henkel 2008**

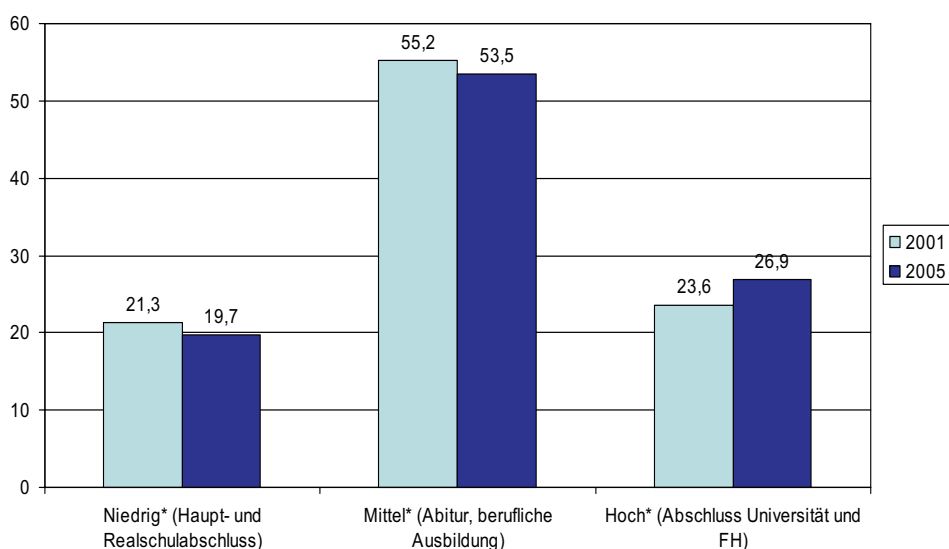
	<b>Mitarbeiteranzahl</b>	<b>Anteil Frauen (%)</b>
<b>Führungskräfte gesamt</b>	9.711	26,4 %
<b>Top-Führungskräfte</b>	795	13,7 %

Quelle: Henkel AG & Co.KGaA 2009

## 2.1. Akademiker/innenquote und Karriere

Die steigende Bedeutung der Akademiker/innen-Beschäftigung in der chemischen Industrie zeigt sich sowohl auf europäischer Ebene als auch bezogen auf Deutschland.

**Abbildung 13: Beschäftigte nach Bildungsniveau in der chemischen Industrie (EU) im Jahr 2001 und 2005**



\* Die Kategorien wurden dem deutschen Bildungssystem angepasst. Abgeleitet von: Low – primary education and lower secondary education; Medium – upper secondary and post secondary non-tertiary education; high – tertiary education and postgraduate education

Quelle: Cefic Statistik 2007; eigene Darstellung

Während auf EU-Ebene der Anteil von Beschäftigten mit hohem Bildungsabschluss von 2001 bis 2005 um 3,3 Prozent gestiegen ist, liegt in Deutschland ihr Anteil an der Gesamtbelegschaft bei 15,8 % (Universitäts- und Fachhochschulabsolventen)<sup>21</sup> (vgl. BAVC 2007).

„Von den erfassten Akademikern (23.493 = 100 Prozent) im BAVC-Organisationsbereich sind 31,6 Prozent Diplom-Chemiker, 22,7 Prozent Diplom-Ingenieure und 20,6 Prozent sonstige Akademiker mit naturwissenschaftlicher oder technischer Hochschulbildung (z. B. Apotheker, Biologen, Mediziner oder Physiker). Im nicht-naturwissenschaftlichen bzw. im nicht-technischen Bereich sind

<sup>21</sup> Grundsätzlich zu bedenken ist, dass sich die Befragung des BAVC auf die Mitgliedsunternehmen bezieht. Das heißt, dass die Ergebnisse auf den Verbandsbereich beschränkt sind. Allerdings sind im Organisationsbereich des BAVC insgesamt rund 1.900 Mitgliedsunternehmen mit ca. 550.000 Beschäftigten organisiert. Damit ist ein hoher Erfassungsgrad der chemischen Industrie garantiert.

13,6 Prozent Diplom-Volkswirte oder -Kaufleute, 9,6 Prozent Angestellte mit einer sonstigen Hochschulbildung und ferner 1,9 Prozent Juristen erfasst worden. Nach wie vor bilden die Diplom-Chemiker die größte Akademiker-Gruppe.“ (BAVC 2007, Seite 6).

Die chemische Industrie ist für promovierte Chemiker/innen nach wie vor der wichtigste Arbeitgeber. 36 % fanden 2007 ihre erste Anstellung in der chemischen Industrie, 22 % gingen zunächst ins Ausland und 24 % fanden eine Erstanstellung im öffentlichen Dienst, an außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder waren als Freiberufler tätig (vgl. VCI 2008c).

Ein Spezifikum in der Chemie sind die langen Ausbildungszeiten, denn nach wie vor beginnen ca. 90 % der Diplomanden ein Promotionsstudium (vgl. GDCh 2008). Die Vereinbarkeitsproblematik macht sich in der Chemie verstärkt bemerkbar, aufgrund des hohen Einstiegsalters der Absolventinnen, was die Zeit bis zum Ausstieg wegen einer eventuellen Familienpause verkürzt. Verschärft wird dieses durch den harten Selektionswettbewerb gerade in den ersten vier bis fünf Berufsjahren, wie eine der Expert/innen betont:

*„Jeder in der chemischen Industrie, der so eine lange Sozialisation [Studium] hinter sich hat und der hat die überstanden, der ist natürlich auch sozialisiert unter dem Aspekt kompetitiv und Leistung. Und zwar über einen Leistungswettbewerb, der sich viel über Präsenz, also Arbeitszeitpräsenz auszahlt.“ (IVGW1)*

Grundsätzlich ist auch in der chemischen Industrie beobachtbar, dass Frauen sich eher als Männer der sehr auf Konkurrenzdenken ausgerichteten Fach- und Unternehmenskultur widersetzen. Der ausgeprägte Leistungsdruck in der chemischen Industrie und der teilweise wenig kollegiale Führungsstil unterstützen nach Ansicht der Expert/innen den „freiwilligen“ Ausstieg der Frauen, welche nach wie vor stärker als die Männer der Vereinbarkeitsproblematik ausgesetzt sind und häufig größeren Wert auf eine ausgeglichene Work-Life-Balance legen.

Letzteres „Ganz-oder-Gar-Nicht-Denken“ für Leitungspositionen gilt generell, egal in welcher Branche. Die Expert/innen sind sich allerdings überwiegend einig, dass in der Chemie eine ausgesprochen stark auf Konkurrenzdenken ausgelegte Arbeitskultur und ein ausgeprägter Arbeitsdruck herrschen, auf welchen auch die Beförderungsstrukturen ausgelegt sind.

### *Fazit geschlechterdifferenzierte Arbeits- und Karrierebedingungen in Chemieunternehmen:*

Die in allen Großchemieunternehmen geringe Zahl an Frauen in Leitungspositionen und in der Produktion lässt sich nach wie vor auf präsenze, traditionelle Rollenmodelle zurückführen. Auch in den Fachverbänden ist ein großer Teil der Positionen durch Männer besetzt.

Gerade in der Produktion ist das Geschlecht nach wie vor ein Knock-Out-Kriterium. Die wenigen Frauen, die in diesem Bereich arbeiten, haben mit mangelnder Akzeptanz durch die zumeist männlichen Arbeiter zu kämpfen. Die wenigen dort tätigen Frauen müssen sich diese Akzeptanz durch Anpassungsleistungen erkämpfen. Die geringe Präsenz von Frauen scheint allerdings auch der geringen Nachfrage von Seiten der Frauen geschuldet. Die geringe Attraktivität dieses Arbeitsfeldes für Frauen führt nach Ansicht der Expert/innen dazu, dass nur wenige Frauen in dieses Feld drängen.

*„Es ist eben nicht wirklich spannend, auf Nachtschicht zu gehen mit den Männern, irgendwo in den Anlagen rumzukrabbeln.“ (IVGW1)*

Für die Führungspositionen gilt Vergleichbares. Die Frauen, die sich trotz der Karrierebedingungen für eine Führungsposition entschieden bzw. es auf eine solche geschafft haben, haben in der Regel ähnliche Anpassungsleistungen, beispielsweise hinsichtlich Dresscode und Arbeitszeiten, vollzogen.

Die Äußerungen zur Frage des leichteren Einstiegs für Frauen bei der Großchemie sind widersprüchlich. Während die einen Expert/innen gerade in der Großchemie weniger Benachteiligungen und günstigere Rahmenbedingungen – z.B. hinsichtlich flexibler Arbeitszeitmodelle – vermuten, weisen die Anderen auf doch deutlich geringere Bewerbungszahlen von Frauen und auch in F&E geringere Anteile an Forscherinnen – mit Ausnahme des Bereichs Biologie/Biotechnologie – hin. Was den Aufstieg in die Managementebene betrifft, hätten Frauen ihrer Ansicht nach gerade in KMU's größere Aufstiegschancen als in der Großindustrie, wo die männliche Konkurrenz sehr groß sei.

## 2.2. Fachkultur

Die Chemie ist die einzige der drei klassischen Naturwissenschaften – Chemie, Biologie, Physik – welche eine „eigene“ Industrie hat. Die sich in den letzten Jahrzehnten entwickelnde Biotech-Industrie ist nach Ansicht von Expert/innen nicht vergleichbar, da diese zu einem hohen Anteil auch chemisch-pharmazeutisch geprägt ist. Dementsprechend konnten Chemiker/innen ein Berufsbild entwickeln, welches stark auf die Beschäftigung in F&E in einem der großen Chemieunternehmen ausgerichtet war.

Die Arbeit in einem Unternehmen der Großchemie ist gewissermaßen das Idealbild für Chemiker/innen. Wendet sich – was selten passiert – jemand davon ab, wird das nahezu als persönliche Beleidigung empfunden.

*„Aber ich weiß nur, dass war bei dem damaligen Vorgesetzten - war also große Aufregung und, ja, Unverständnis. Wie kann einer bloß so nen lukrativen Posten, den wir ihm anbieten, einfach ausschlagen, ein bisschen beleidigt sein, auch.“ (U4)*

Chemiker/innen waren und sind überwiegend nicht fach- bzw. branchenfremd beschäftigt, eine Tatsache, welche durchaus gravierende Auswirkungen auf die Fachkultur hatte. Eine ausschließliche Konzentration auf das eigene Fach und die Entwicklung der fachlichen Kompetenzen war möglich.

Die fachliche „Prägung“ erfolgt während der im Vergleich zu anderen Fächern relativ langen Studienzeit, wobei sich in der Regel an das Studium die nach wie vor übliche Doktorandenzeit anschließt. Das stark verschulte Studium ist mit seiner hohen Arbeitsbelastung durch einen starken Anpassungsdruck gekennzeichnet. Insgesamt kann von einer überdurchschnittlich starken fachlichen Prägung und Sozialisation von Chemiker/innen gesprochen werden.

### *Starke Fachkultur als Hindernis für Entrepreneurship:*

1. Die Chemie zeichnet sich durch eine sehr starke Fachkultur aus, die sich bereits im Studium in einer starken Prägung der Studierenden auf disziplinäre Inhalte äußert und sich in einer ausgeprägten inhaltlichen Identifikation und einem hohen Lernpensum bemerkbar macht. Dementsprechend kann gemutmaßt werden, dass die Gründung eines eigenen Unternehmens nicht Teil der Berufsorientierung von Chemiker/innen ist bzw. deutlich weniger als in anderen Fachkulturen, welche nicht durch derartig klare Berufsfelder und innerdisziplinäre Karrieremöglichkeiten gekennzeichnet sind. Dementsprechend ist auch für die Beschäftigten in den Unternehmen die Gründung eines eigenen Unternehmens bzw. die Selbstständigkeit überwiegend keine Karriereoption.



Offen ist, inwieweit Hochschulen und Lehrende die Entscheidungsoptionen für die Studierenden erhöhen können, indem Kompetenzlücken in betriebswirtschaftlichen Fragestellungen geschlossen und alternative berufliche Entwicklungsperspektiven bereits in der Ausbildung berücksichtigt und vermittelt werden.

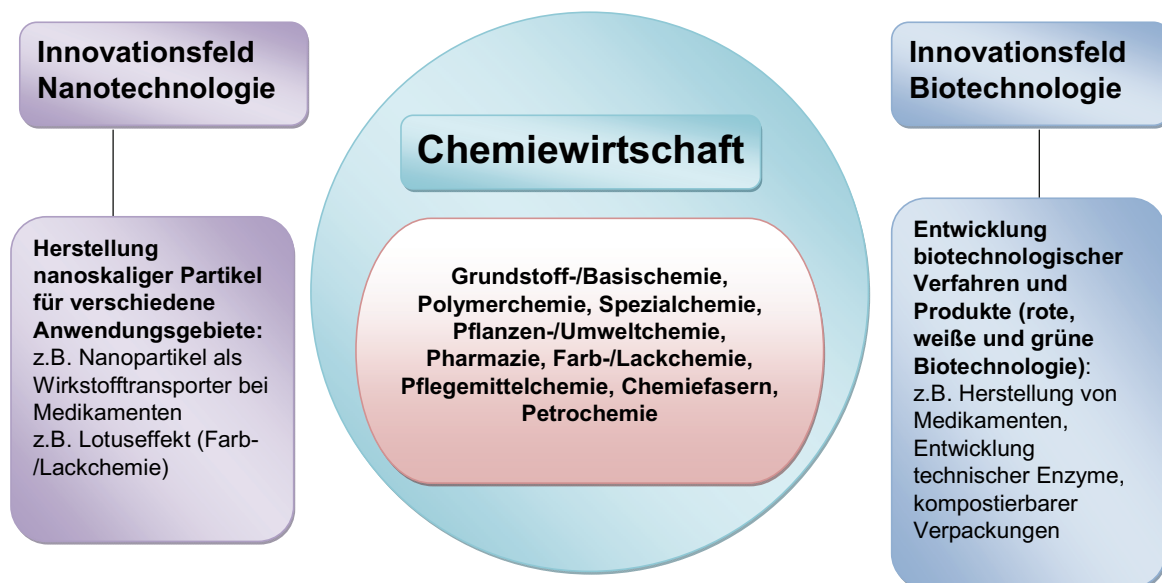
2. Aufgrund der hohen Kapitalintensität bei Gründungen im Produktionsbereich sind bestimmte Segmente der chemischen Industrie stark durch die großen Chemieunternehmen besetzt. Größeres Gründungspotential wird eher im Dienstleistungsbereich, z.B. F&E-Dienstleistungen, Analytik etc., gesehen. Hier sind es vornehmlich Klein- und Kleinstgründungen sowie Freiberufler, die dieses Segment besetzen. Einer der Experten macht in diesem Zusammenhang die Unterscheidung zwischen Unternehmens- und Existenzgründungen. Seiner Ansicht nach handelt es sich gerade in der Chemie vornehmlich um letztere, d.h. eher kleine Dienstleistungsunternehmen mit höchstens fünf Leuten, vielen Halbtagskräften und daher häufig sehr weiblich geprägt. „Richtige“ Unternehmensgründungen – i.S. der Gründung eines auch größere Mengen produzierenden Chemieunternehmens – gäbe es kaum. Das Selbstverständnis der Branche, nach welchem z.B. Beratungsunternehmen keine „eigentlichen“ Chemieunternehmen sind, verdeutlicht erneut die starke Bedeutung der Fachkultur und die bisher stark ausgeprägte Ausrichtung der Branche auf Produktion. Dienstleistungsunternehmen und Freiberuflichkeit gelten in der Branche nicht als Gründung eines Unternehmens. Diese Verständnis kann eine Erklärung liefern für die von Expert/innen häufig geäußerte Einschätzung, dass es keine Gründungen in der Chemie gibt.

## 3. Innovationsfelder

Die Chemie hat als Querschnittswissenschaft zahlreiche Schnittstellen zu den anderen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen, was sich allein anhand der hohen Zahl interdisziplinärer Studiengänge wie Biochemie oder physikalische Chemie ablesen lässt.

Nachdem sich in den letzten Jahren in erster Linie die Biotechnologie zu einem besonders viel versprechenden Innovationsfeld mit hohem Geschäfts- und Gründungspotential entwickelt hat, rückt in den letzten Jahren zunehmend die Nanotechnologie ins Blickfeld, auch wenn hier die Expert/innenmeinungen über das Entwicklungspotential und die mit der Technologie verbundenen Risiken stark divergieren.

Abbildung 14: Innovationsfelder Chemiewirtschaft



Quelle: eigene Darstellung

## 3.1. Nanotechnologie

Die Chemie ist neben der Biologie und der technischen Physik eine der entscheidenden wissenschaftlichen Disziplinen zur Hervorbringung nanotechnologischer Innovationen und birgt als Branche dementsprechendes Gründungspotential. Die Nanotechnologie ist somit keine neue Disziplin, sondern eher branchenübergreifend und interdisziplinär als ein Weg zur Hervorbringung neuer Materialien oder Innovationen im Bereich der Elektronik, Optik, Biotechnologie zu sehen.

„Nanotechnologie beschreibt die Herstellung, Untersuchung und Anwendung von Strukturen, molekularen Materialien, inneren Grenz- und Oberflächen mit mindestens einer kritischen Dimension oder Fertigungstoleranzen (typischerweise) unterhalb 100 Nanometer.“ (Luther/Malanowski 2004, S. 15).

Bei der Betrachtung der Patententwicklung in der Nanotechnologie wird die Bedeutung der Chemie schnell klar. Von 1304 angemeldeten Patentfamilien in der Nanotechnologie in Deutschland sind allein 542 im Bereich Chemie erfolgt. Bei einem Blick auf die Sektoren weltweit ist die Chemie sogar an erster Stelle: „Die größte Zahl der Patente und zwar gut ein Drittel aller Nanotechnologiepatente ist dem Sektor C „Chemie und Hüttenwesen“ zuzurechnen, in diesen Sektor fällt auch die Biotechnologie.“ (ebd. S. 96).

Diese Zahlen werden bestätigt durch die Ergebnisse der im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) vom VDI Technologiezentrum<sup>22</sup> durchgeführten Unternehmensbefragung. Der Anwendungsbereich Chemie wird von über 50 % der befragten Unternehmen als besonders wichtig herausgestellt. Der Chemie folgen die Anwendungsfelder Information/ Kommunikation und Medizin/Gesundheit nach.

Schätzungen zum wirtschaftlichen Potential des Feldes sind schwierig, da beispielsweise noch nicht absehbar ist, inwieweit die Herstellungsprozesse für Nanomaterialien auf industrielle Maßstäbe hochskaliert werden können. Allerdings ist Ende der 90er Jahre die Zahl der Patente im Bereich Nanotechnologie sprunghaft angestiegen und Deutschland belegt bei der Zahl der angemeldeten Patente hinter den USA und Japan den dritten Platz. Bei der Berücksichtigung qualitativer Gewichtungsfaktoren bezüglich Inhalt und Qualität der Patente liegt Deutschland gleichauf mit den USA und deutlich vor Japan.

Grundsätzlich ist die F&E-Intensität der Nanotechnologieunternehmen in Deutschland sehr hoch – so liegt der F&E-Anteil in Unternehmen mit bis zu 20 Beschäftigten bei 34,4 %. Es handelt sich

---

<sup>22</sup> Der Verein deutscher Ingenieure (VDI) ist mit ca. 136.000 Ingenieur/innen und Naturwissenschaftler/innen aller Fachrichtungen der größte technisch-wissenschaftliche Verein Deutschlands. Das VDI Technologiezentrum ist eine Einrichtung des Vereins Deutscher Ingenieure e. V. und ist seit 1973 im Auftrag und mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und anderer öffentlicher Auftraggeber und der Wirtschaft tätig. Für detailliertere Informationen siehe: <http://www.vditz.de> (Stand 05.03.09).

hier um kleine Technologieunternehmen, die sich auf die Entwicklung eines Produktes bis zur Marktreife konzentrieren (vgl. Luther/Malanowski 2004).

Zusätzliche Anhaltspunkte für das wirtschaftliche Potential der Nanotechnologie liefert eine Recherche über die „nano-map“-Seite des VDI Technologiezentrums,<sup>23</sup> welche im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Bereich der Nanotechnologie aktive Unternehmen, Institutionen und Netzwerke erfasst.

Insgesamt sind zum Berichtszeitpunkt in Deutschland im Anwendungsfeld Chemistry/Materials 133 kleine und mittlere Unternehmen und 54 große Unternehmen registriert. In Nordrhein-Westfalen sind 37 Unternehmen registriert. Mit 16 universitären und außeruniversitären Forschungsinstituten und zwei Netzwerken verfügt NRW darüber hinaus über eine gute Forschungslandschaft im Anwendungsfeld Chemistry/Materials. Ein weiteres „chemienahes“ Anwendungsfeld ist der Bereich Healthcare. Hier sind in NRW 25 Unternehmen und 9 Netzwerke und (außer-)universitäre Forschungseinrichtungen registriert (Deutschland: 127 Unternehmen sowie 37 Netzwerke und Forschungseinrichtungen). Wird auf eine Spezifizierung nach Anwendungs- oder Technologiefeld verzichtet, dann sind für Gesamtdeutschland 1210 Eintragungen verzeichnet, davon 597 kleine und mittlere Unternehmen und 143 große Unternehmen. Allerdings stellt sich dann das Problem der Mehrfachnennung, da die großen Unternehmen in verschiedenen Anwendungs- und Technologiefeldern aktiv sind und Nanotechnologie in der Regel nicht das einzige Geschäftsfeld darstellt, auf welches sich die Unternehmen konzentrieren. Das von Evonik Degussa betriebene Science to Businesscenter Nanotronics in Marl (siehe Regionales Cluster Emscher-Lippe) ist hierfür ein Beispiel. In der schon erwähnten Studie im Auftrag des BMBF aus dem Jahr 2004 wird hingegen von ca. 450 Nanotechnologieunternehmen in Deutschland ausgegangen (vgl. Luther/ Malanowski 2004).

Trotz der aktuellen Diskussionen um die Nanotechnologie als neues Innovationsfeld ist diese an sich kein komplett neues Gebiet der Chemie. Expert/innen geben zu Bedenken, dass sich z.B. die BASF bereits 1980 mit Kolloidchemie<sup>24</sup> auseinandergesetzt hat und zweifeln die zugeschriebene Innovativität vieler als „nanotechnologisch“ bezeichneter Produkt- und Technologieentwicklungen vehement an. Vor allem in den Materialwissenschaften gibt es gerade bei den Nanomaterialien bereits sehr marktnahe Entwicklungen, z.B. im Bereich der Veränderung von Oberflächeneigenschaften, während hingegen ein Großteil anderer Bereiche der Nanowissenschaften sich noch im Stadium der Grundlagenforschung befindet. Eine Unternehmensbefragung kam zu dem Ergebnis, dass in Deutschland nach den Chemie/Materialwissenschaften als dem wichtigsten

---

<sup>23</sup> Siehe <http://www.nano-map.de/> (Stand 05.03.09)

<sup>24</sup> Für nähere Informationen siehe Erläuterungen des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung: <http://www.mpikg-golm.mpg.de/kolloidchemie/forschgsprogramm/kolloideSind/index.html> (Stand 06.03.09)

Anwendungsfeld der Nanotechnologiefirmen, die Bereiche Life Science, d.h. Medizintechnik und Gesundheit, und I&K-Technologie in Deutschland hohe Marktpotentiale bieten (ebd.).

Aufgrund der Diffusion der Nanotechnologie in die verschiedenen industriellen Wirtschaftszweige und der Definitions- und Abgrenzungsprobleme der Nanotechnologie sind genaue Schätzungen zum Marktpotential und den Beschäftigungseffekten sehr schwierig. Insgesamt sind auch die Gründungspotentiale in der Nanotechnologie eher schwierig zu benennen und die Expert/innenmeinungen diesbezüglich sehr heterogen. Im Rahmen der schon erwähnten Studie wird deutlich, dass gerade die kleinen Unternehmen einen überproportional hohen F&E-Anteil aufweisen und es sich dementsprechend um Unternehmen handeln dürfte, die sich auf die Entwicklung eines Produktes bis hin zur Marktreife konzentrieren. Die hohe Abhängigkeit von externen Kapitalgebern und alternativen externen Finanzierungsquellen ist damit gerade in der Nanotechnologie sehr groß. Die gesunkene Bereitschaft in Start-ups zu finanzieren, welche eine lange „Time-to-Market-Spanne“ aufweisen, dürfte auch das Gründungsgeschehen in der Nanotechnologie negativ beeinflussen.

## 3.2. Biotechnologie

In den Jahren 2004/2005 betrug laut einer Berechnung des Fraunhofer ISI der Biotechnologieumsatzanteil in der Chemie 4-6 %, im Pharmabereich 11-18 %. Hier wird ein Anstieg des Umsatzanteils bis 2020 auf 9-18 % bzw. 18-40 % prognostiziert (vgl. Nusser et al. 2007).

**Tabelle 13: Umsatzanteile in der Biotechnologie 2004 und 2020** (in % bezogen auf den Produktionswert der Gesamtbranche)

Anwenderbranchen	Biotechnologie – Umsatzanteil 2004/2005	Biotechnologie – Umsatzanteil 2020
Szenariowerte Chemie	4-6 %	9-18 %
Szenariowerte Pharma	11-18 %	18-40 %
Szenariowerte Lebensmittel	9-23 %	17-32 %
Szenariowerte Landwirtschaft	11-20 %	26-42 %
Szenariowerte Umweltbiotechnik	13-18 %	30-45 %

Quelle: Nusser et al. 2007

Für die chemische Industrie wird vor allem der industriellen weißen Biotechnologie – und ihrer Nutzung für neue biotechnologische Herstellungsverfahren – und der roten Biotechnologie eine starke Innovationskraft und ein hohes Marktpotential zugeschrieben. Im Bereich der roten Biotechnologie werden laut Ansicht der interviewten Expert/innen bereits 50 % der Wirkstoffe auf biotechnologischem Weg hergestellt. Die entsprechend häufig beobachtbaren „Aufkäufe“ von Start-up-Unternehmen durch große Arzneimittelhersteller unterstützen diese Expert/inneneinschätzung.

Nach Ansicht der Expert/innen ist vor allem im Bereich der weißen Biotechnologie noch nicht durchgängig klar, inwieweit biotechnologische Verfahren in industrielle Maßstäbe übertragen und damit später wettbewerbsfähig zu chemischen Verfahren werden können. Allerdings verweisen Untersuchungen auf eine steigende Zahl an industriell implementierten Biotransformationsverfahren (vgl. Nusser et al. 2007) und prognostizieren – analog zu den Szenariowerten bezüglich der gesamten Biotechnologie – für die industrielle Biotechnologie einen Anstieg der Umsatzanteile in der Chemie von 4-6 % im Jahr 2004 auf 11-21 % für das Jahr 2025 (vgl. ebd).

Gemäß einer im Auftrag des BMBF durchgeführten Erhebung zum Stand der Biotechnologie gab es im Jahr 2007 in Deutschland 496 dezidierte Biotechnologieunternehmen und 91 innovative biotechnologisch-aktive Unternehmen, wobei es sich bei letzteren um Firmen handelt, in welchen die Biotechnologie ein Tätigkeitsfeld von mehreren ist. Zu dieser Gruppe von Unternehmen gehören überwiegend Pharma-, Chemieunternehmen und Saatguthersteller. Insgesamt sind in den Unternehmen bzw. den biotechnologisch ausgerichteten Unternehmensteilen der Unternehmen rund 29.600 Personen beschäftigt.

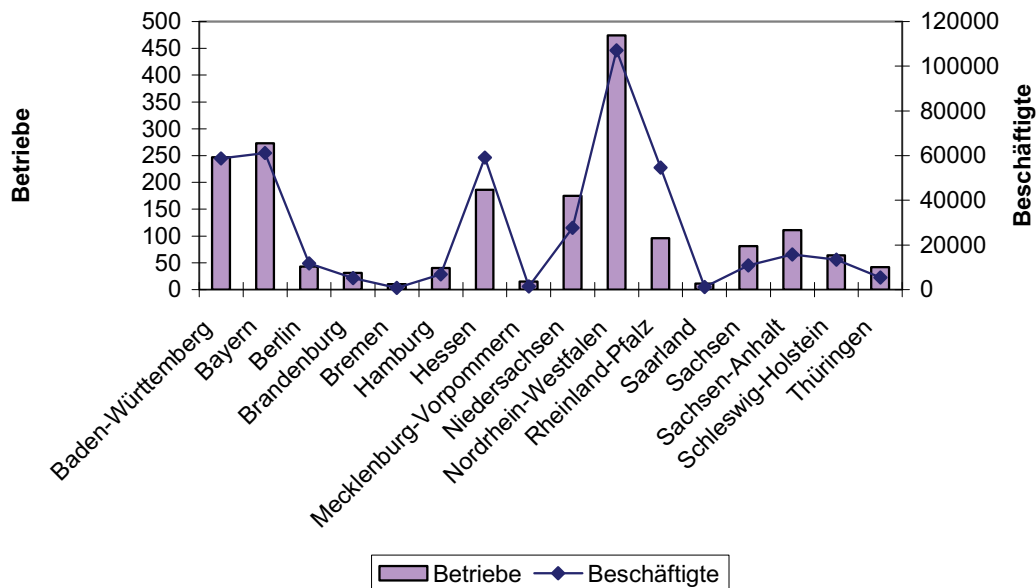
Das Rheinland ist dabei eines der vier Biotechnologiecluster in Deutschland, was sich auch in den Expert/innengesprächen im Bergischen Land bestätigt hat. So gab es im Jahr 2007 in Nordrhein-Westfalen 53 dezidierte Biotechnologieunternehmen und mit 16 sogar bundesweit die meisten innovativen biotechnologisch-aktiven Unternehmen.

Abschließend kann konstatiert werden, dass es sich bei der Biotechnologiebranche zwar immer noch um eine stark durch Venture Capital und junge Unternehmen geprägte Branche handelt, allerdings hat doch in den letzten Jahren eine gewisse Stabilisierung der Branche stattgefunden. Dies ist erkennbar an der nahezu gleich bleibenden Zahl an Unternehmen und den jährlichen Unternehmensneugründungen, welche sich auf ca. 30 im Jahr eingependelt hat, aber auch an der zunehmenden Produktreife. So befinden 2007 nahezu doppelt so viele Medikamenten-Kandidaten in der fortgeschrittenen klinischen Entwicklung wie im Jahr zuvor (vgl. biotechnologie.de 2008).

## 4. NRW und regionale Cluster

Wie ein Blick auf die Betriebs- und Beschäftigtenzahlen im Jahr 2007 in den einzelnen Bundesländern belegt, ist NRW in beiden Bereichen im Ländervergleich führend.

**Abbildung 15: Betriebe und Beschäftigte in der chemischen Industrie in 2007 nach Bundesländern**



Quelle: Statistisches Bundesamt 2008d; eigene Darstellung

Im Zukunftsatlas 2008 – Branchenkompetenzen in Nordrhein-Westfalen – ist die chemische Industrie als eine der Leit- und Wachstumsbranchen des Landes benannt. Die Identifizierung bedeutender Kompetenzbranchen orientiert sich im Rahmen dieser Studie anhand zweier Indikatorensets, das Erste zu Beschäftigung und Beschäftigungswachstum, das Zweite zu ökonomischen Indikatoren wie Umsatz, Außenhandel, Produktivitätsfortschritt, Bruttowertschöpfung. Bei Beschäftigung und Beschäftigungswachstum ist Nordrhein-Westfalen mit 109.300 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und damit mit einem Anteil von 24,7 % an allen Beschäftigten in der chemischen Industrie in Deutschland führend vor allen anderen Bundesländern. Baden-Württemberg folgt NRW mit einem Anteil von 14,6 %, wie in nachfolgender Tabelle ablesbar (vgl. NRW.Invest 2008).

**Tabelle 14: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der chemischen Industrie in Deutschland und ausgewählten Bundesländern**

	SV-Beschäftigte 2006	Anteil in % *
<i>Deutschland gesamt</i>	442.900	
NRW	109.300	24,7
Baden-Württemberg	64.800	14,6
Bayern	61.300	13,8
Rheinland-Pfalz	58.300	13,2

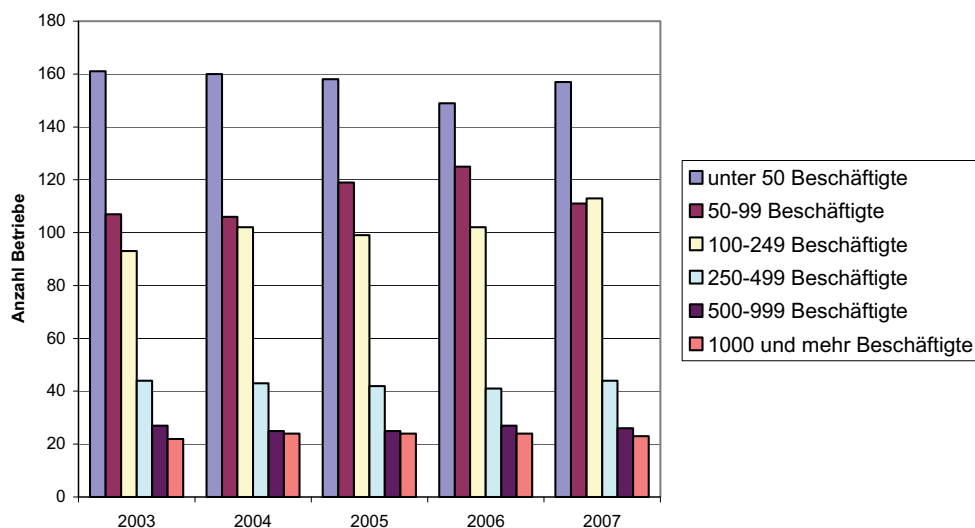
\* Prozentzahlen gerundet auf erste Nachkommastelle.

Quelle: NRW.Invest 2008

Auch bezüglich des Umsatzes ist Nordrhein-Westfalen führend vor den anderen Ländern. 30,6 % des Chemieumsatzes im Jahr 2005 wurden in NRW erwirtschaftet.

Regional zeichnen sich vor allem Leverkusen als beschäftigungstärkster Standort der Chemieindustrie in NRW (zweitstärkster Standort in Deutschland nach Ludwigshafen) und Recklinghausen als der am dynamischsten wachsende Standort aus (verglichen für den Zeitraum 2001-2006). Mit Bayer, Schwarzkopf&Henkel, Johnson&Johnson, DuPont und BASF sind zudem einige wichtige Global Player mit Standorten in NRW vertreten.

**Abbildung 16: Chemiebetriebe nach Beschäftigtengrößenklassen in NRW (Stichtag jeweils der 30.9.)**



Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008b; eigene Darstellung



## 4.1. Regionales Cluster Bergisches Land

Zum Bergischen Land zählt zum einen das Bergische Städtedreieck mit den Städten Wuppertal, Solingen und Remscheid. Hinzu kommen neben der Stadt Leverkusen der Kreis Mettmann und der Oberbergische und Rheinisch-Bergische Kreis. Im Nord-Osten grenzt das Bergische Land an das Ruhrgebiet, im Westen und Süden an das Rheinland.

Die Industrie spielt im Bergischen Städtedreieck eine traditionell starke Rolle. Dieses ist ablesbar sowohl an den Zahlen zur Wertschöpfung, aber auch den Beschäftigtenzahlen.<sup>25</sup> Nach wie vor ist mehr als jeder dritte Arbeitnehmer in der Industrie beschäftigt. Allerdings sind die Zahlen insgesamt rückläufig und zeigen auch in der Region eine Verschiebung hin zu einer stärker werdenden Bedeutung des Dienstleistungssektors.

Auch in Leverkusen ist das verarbeitende Gewerbe mit 29,9 % Beschäftigtenanteil im Jahr 2006 der stärkste Wirtschaftszweig. Das Gleiche gilt für den Oberbergischen und Rheinisch-Bergischen Kreis mit 40,2 % bzw. 24,1 %.

Von den zehn im Kreis Mettmann befindlichen Städten sind im Hinblick auf die chemische Industrie die Städte Monheim und Langenfeld herauszuheben. In Monheim ist angesiedelt u.a. Bayer CropScience sowie Schwarz Pharma, während sich in Langenfeld – ähnlich wie in Monheim auch aufgrund der zentralen Lage zwischen Düsseldorf und Köln und der unmittelbaren Nähe zu Leverkusen – unterschiedliche Unternehmen aus den Bereichen Pharmazie, Medizin und Biotechnologie niedergelassen haben. Neben Pharma spielt – ähnlich wie im Bergischen Städtedreieck – die Automobilzuliefererindustrie eine entsprechend wichtige Rolle, welche im Hinblick z.B. auf die Farben- und Lackindustrie Potentiale für die chemische Industrie bietet.

### *Die chemische Industrie im Bergischen Land*

Im Bergischen Städtedreieck ist Wuppertal diejenige der drei Städte, für welche die chemische Industrie noch vor dem Maschinenbau und dem metallverarbeitenden Gewerbe besonders prägend ist. Während im gesamten Bergischen Städtedreieck 10 % des Umsatzes der Industrie durch die Chemie erwirtschaftet wird, sind es in Wuppertal allein sogar fast doppelt soviel (19,9 %) (vgl. IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid 2007).

Hingegen dominieren in Solingen mit 26 % Umsatzanteil die Schneidwaren- und Besteckindustrie bzw. der Fahrzeugbau (23 %). In Remscheid entfallen 38 % der Industrieumsätze auf den

<sup>25</sup> Zu den nachfolgenden Ausführungen vgl. IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid 2007; Standortinformationen der IHK Düsseldorf: [http://www.duesseldorf.ihk.de/produktmarken/Standort\\_Duesseldorf\\_und\\_Kreis\\_Mettmann/Standortinformationen/index.jsp](http://www.duesseldorf.ihk.de/produktmarken/Standort_Duesseldorf_und_Kreis_Mettmann/Standortinformationen/index.jsp) (Stand 04.03.09); Strukturdaten der IHK Köln: <http://www.ihk-koeln.de/Navigation/Standortpolitik/ZahlenDatenStatistiken/Strukturdaten.jsp> (Stand 04.03.09)

Maschinenbau und 35 % auf die Herstellung von Metallerzeugnissen. In Solingen und Remscheid ist der Umsatzanteil in der Chemie so gering, dass sie in der graphischen Darstellung unter die sonstigen Branchen fällt. Das gleiche Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Beschäftigtenanteile in der chemischen Industrie in den drei Städten. Dementsprechend liegt, bezogen auf das Bergische Städtedreieck, Wuppertal im Fokus der Betrachtung.

Im restlichen Bergischen Land hat Leverkusen aufgrund des Chemparks Leverkusen eine besonders starke Bedeutung für die Chemie in der Region. Laut eigener Darstellung sind im Chempark etwa 30.000 Mitarbeiter/innen in ca. 200 Betrieben beschäftigt (vgl. Currenta GMBH & CO.OHG 2008). Trotz der Überführung der Chemieaktivitäten und des Polymergeschäfts im Jahr 2005 in die Lanxess AG ist der Bayer Konzern – mit seiner Konzernzentrale der Bayer AG am Standort – im Chempark nach wie vor dominierend.

In Hilden, Langenfeld und Monheim am Rhein – im Süden des Kreises Mettmann gelegen, in unmittelbarer Nähe zu Köln und Düsseldorf – haben sich mehrere Unternehmen der Bio- und Gentechnik, Medizintechnik und Pharmazie angesiedelt. Die Verbundenheit zur Rheinregion zeigt sich in der Einbindung des Großteils der Unternehmen in das Netzwerk BioRiver.<sup>26</sup>

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht noch mal die starke Stellung Wuppertals, Leverkusens und des Kreises Mettmann in der Region Bergisches Land.

**Tabelle 15: Betriebe in der chemischen Industrie**

	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007
Remscheid	3	2	2	2	2	3	3
Solingen	6	6	4	4	4	3	4
Wuppertal	13	13	12	12	12	12	13
Leverkusen	10	10	11	14	14	14	14
Kreis Mettmann	17	17	17	16	19	19	19
Oberbergischer Kreis	2	2	2	4	4	3	3
Rheinisch-Bergischer Kreis	2	4	3	3	4	3	3
$\Sigma$	53	54	51	55	59	57	59

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW; eigene Darstellung

<sup>26</sup> Im Verein BioRiver haben sich ca. 90 Unternehmen und Akteure im Bereich der Life Sciences im Rheinland zusammengeschlossen. Für detailliertere Informationen siehe <http://www.bioriver.de/> (Stand 05.03.09)

Die Zahlen der IHK bestätigen, dass der der Oberbergische und Rheinisch-Bergische Kreis regional keine starken Chemiestandorte sind, denn bei der IHK sind in diesen Kreisen für die chemische Industrie gar keine Unternehmen gemeldet. Hingegen erhöht sich für die anderen Städte/Kreise die reine Anzahl der Betriebe bei einer Berücksichtigung der IHK-Zahlen im Vergleich zu den Zahlen des Statistischen Landesamtes sogar noch. Hier sind insgesamt im Bergischen Städtedreieck 69 Unternehmen in der Chemischen Industrie gemeldet.<sup>27</sup> Die Differenz erklärt sich aus der Tatsache, dass der IHK auch Betriebe unter 20 Beschäftigte gemeldet werden, welche in den Statistiken der Landes- und Bundesämter nicht durchgängig berücksichtigt sind. Dies bedeutet, dass eine nicht unerhebliche Anzahl auch kleinerer Unternehmen in der Region angesiedelt sind.

Eine zusätzliche Dynamik ergibt sich für die Branche bei Berücksichtigung von Unternehmen aus den Bereichen chemische Beratung und Forschung und Entwicklung. Hierüber ist es möglich die Bereiche der unternehmensnahen, wissens- und technologieintensiven Dienstleistungen und Unternehmensneugründungen im Bereich der Spitzen- und Hochtechnologie mit zu betrachten, z.B. Spin-off-Unternehmen, Biotechnologieunternehmen. Wie aus den IHK-Zahlen ersichtlich, ist eine nicht zu unterschätzende Zahl an Unternehmen in der Region im Bereich F&E Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaft, Medizin (19) und im Bereich technische, physikalische und chemische Untersuchung (33) tätig.

Angesichts der rückläufigen Beschäftigten- und Umsatzzahlen für die Industrie in der Region generell, bieten sich besonders in diesen Segmenten interessante Potentiale für die Wirtschaftsentwicklung der Region.

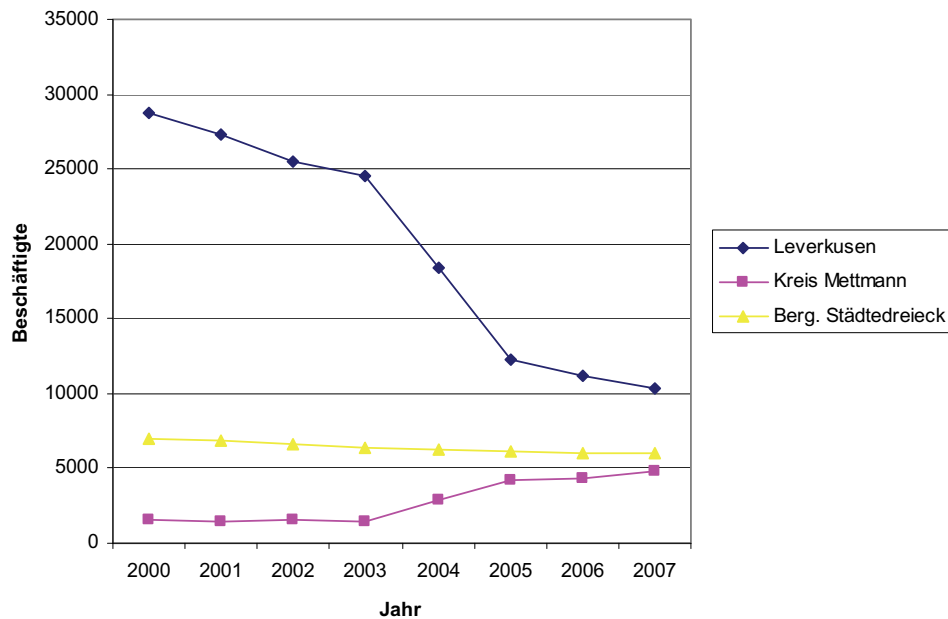
Mit ca. 7000 Beschäftigten war Wuppertal im Zukunftsatlas 2008 (NRW.Invest 2008) als drittstärkster Standort in NRW aufgeführt. Insbesondere im Bereich Farben und Lacke nimmt Wuppertal eine führende Rolle ein. Die Zahlen der IHK belegen dieses. So sind im Bergischen Städtedreieck allein 19 Unternehmen der Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten zugeordnet. In den Unterklassifikationen zur chemischen Industrie ist dieses damit die stärkste Gruppe.

Neben der Prägung durch eine besonders starke Farben- und Lackchemie, ist gerade in Wuppertal die chemische Industrie traditionell stark geprägt durch die Präsenz von Bayer Health Care. In Wuppertal – historisch die Gründungsstadt des heutigen Bayerkonzerns – ist neben einem Produktionsstandort auch ein großer Forschungsstandort angesiedelt.

---

<sup>27</sup> Diese und die nachfolgenden Angaben zu den Unternehmen der Region basieren auf der Recherche in der Online-Firmendatenbank der IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid. Vgl. <http://www.wuppertal.ihk24.de/Ressourcen/startApplication.jsp?applicationId=fit> (Stand 06.03.09)

Abbildung 17: Beschäftigtenentwicklung in der Region Bergisches Land 2000 – 2007



\* zu 2004 sind keine Daten erhältlich; zur besseren grafischen Darstellung wurde der Mittelwert zwischen 2004 und 2005 verwendet

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008a; eigene Darstellung

Wie die Grafik erkennen lässt, hat sich von 2003 bis 2005 in Leverkusen die Zahl der Beschäftigten halbiert, während sie sich in Mettmann verdoppelt hat. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass aufgrund der Umstrukturierungen des Bayer Konzerns und des geringer werdenden Integrationsgrades einige Unternehmensteile im Bereich der unternehmensnahen Dienstleistungen ausgelagert wurden, welche nun nicht mehr in die Klassifizierung der Chemischen Industrie gehören. So wurden beispielsweise aus der vorherigen Bayer Industries Services die Currenta – die Standortbetreibergesellschaft – mit ca. 3800 Mitarbeiter/innen, Tectrion mit ca. 1200 Mitarbeiter/innen und Chemion mit ca. 300-400 Mitarbeiter/innen ausgegliedert.

Aktuell weisen die einzelnen Städte und Gemeinden folgende Beschäftigtenzahlen für die chemische Industrie auf:

**Tabelle 16: Beschäftigte chemische Industrie Bergisches Land 2006 und 2007**

	Remscheid	Solingen	Wuppertal	Leverkusen	Kreis Mettmann	Ob.berg. Kreis	Rhein.-Berg. Kreis
<b>2006</b>	160	164	5.734	11.223	4.354	336	183
<b>2007</b>	171	198	5.634	10.319	4.866	321	181

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008a; eigene Darstellung

Was das Verhältnis zwischen Arbeitern und Angestellten bei den Beschäftigten betrifft, lassen sich zwischen den Standorten in der Region deutliche Unterschiede feststellen. Die Betrachtung dieses Verhältnisses ermöglicht Rückschlüsse auf das Verhältnis zwischen Produktion und F&E. Generell muss berücksichtigt werden, dass die chemische Produktion aufgrund des hohen Grades an automatisierten Produktionsprozessen nicht sehr personalintensiv ist.<sup>28</sup> Dementsprechend dürfte ein Teil des Rückgangs an Arbeitern an der Gesamtzahl der Beschäftigten auf Prozess- und Verfahrensinnovationen zurückzuführen sein (die Produktionsvolumen sind nicht zurückgegangen, siehe VCI 2007).

Wie die Tabelle 17 zeigt, lag in Wuppertal das Verhältnis von Arbeitern zu Angestellten im Jahr 2002 bei 31 % zu 69 %, in Leverkusen 33 % zu 67 %, im Kreis Mettmann 34 % zu 66 %. Mit Ausnahme der Zahlen aus Solingen (45 % zu 55 %) – welche hier aufgrund der geringen Beschäftigtenzahlen insgesamt allerdings nur mit Vorsicht zu betrachten sind – beträgt das Verhältnis also beinahe ein Drittel Arbeiter zu zwei Dritteln Angestellten. Zum Vergleich die Zahlen zur chemischen Industrie in NRW im Jahr 2002: hier betrug das Verhältnis Arbeiter zu Angestellten 45 % zu 55 %. Für die Region Bergisches Land kann also festgehalten werden, dass die Zahl der Arbeiter in der Produktion deutlich geringer ist, als im NRW-Durchschnitt für die Branche – mit Ausnahme von Solingen. Dies spricht für einen hohen Stellenwert an F&E-Aktivitäten in den Unternehmen der Region.

Im Vergleich mit den verfügbaren Zahlen aus der Region Emscher-Lippe kann bereits an dieser Stelle festgestellt werden, dass hier das Verhältnis – obwohl die Anzahl an Arbeitern an der Gesamtzahl der Beschäftigten auch hier seit 1995 gesunken ist – eher in Richtung 50:50 tendiert – mit einer nach wie vor leicht höheren Zahl an Arbeitern, im Vergleich mit den Angestelltenzahlen.

<sup>28</sup> Zum Vergleich andere Branchen des verarbeitenden Gewerbes: Der Fahrzeugbau setzt sich mit einem Verhältnis von 74 % Arbeiter zu 26 % Angestellten im Jahr 2002 deutlich gegenüber der chemischen Industrie ab, welche in NRW mit 45 % zu den Bereichen des verarbeitenden Gewerbes mit dem niedrigsten Anteil an Arbeitern gehört (weniger haben lediglich das Bekleidungs-gewerbe mit 42 % und der Bereich Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräte und -einrichtungen mit 44 %).

**Tabelle 17: Verhältnis Arbeiter und Angestellte in der Region Bergisches Land von 1995 - 2002**

	<b>Solingen</b>	<b>Wuppertal</b>	<b>Kreis Mettmann</b>	<b>Leverkusen*</b>
<b>1995</b>				
Arbeiter	17,48 %	32,89 %	32,94 %	
Angestellte	82,52 %	67,11 %	67,06 %	
Beschäftigte	349	7351	2993	
<b>1996</b>				
Arbeiter	22,73 %	35,27 %	35,66 %	
Angestellte	77,27 %	64,73 %	64,34 %	
Beschäftigte	264	8081	2661	
<b>1997</b>				
Arbeiter	26,69 %	35,37 %	27,64 %	
Angestellte	73,31 %	64,63 %	72,36 %	
Beschäftigte	281	7950	2131	
<b>1998</b>				
Arbeiter	26,09 %	36,45 %	26,89 %	
Angestellte	73,91 %	63,55 %	73,11 %	
Beschäftigte	276	7832	2053	
<b>1999</b>				
Arbeiter	26,45 %	33,20 %	27,95 %	
Angestellte	73,55 %	66,80 %	72,05 %	
Beschäftigte	276	6653	1968	
<b>2000</b>				
Arbeiter	27,14 %	32,67 %	31,82 %	36,15 %
Angestellte	72,86 %	67,33 %	68,18 %	63,85 %
Beschäftigte	280	6473	1612	28799
<b>2001</b>				
Arbeiter	35,80 %	32,08 %	36 %	34,77 %
Angestellte	64,20 %	67,92 %	64 %	65,23 %
Beschäftigte	257	6575	1400	27265
<b>2002</b>				
Arbeiter	44,94 %	30,91 %	34,08 %	33,34 %
Angestellte	55,06 %	69,09 %	65,93 %	66,66 %
Beschäftigte	178	6380	1517	25492

\* Für Leverkusen stehen die entsprechenden Daten erst ab dem Jahr 2000 zur Verfügung.

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008a; eigene Darstellung

## *Innovatives Umfeld – Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen*

Die wissenschaftliche Infrastruktur bestimmt die Verfügbarkeit qualifizierten Fachpersonals und den Wissensaustausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, u.a. im Rahmen von Forschungsnetzwerken, und damit auch die Innovationskraft der Unternehmen.

Im Bergischen Land ist die Bergische Universität Wuppertal mit den folgenden Chemie- und chemienahen Studiengängen vertreten: Chemie (MA/BA)<sup>29</sup> und Lebensmittelchemie.

Im erweiterten Umfeld bieten vor allem die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, aber auch die Universität Köln, Möglichkeiten zur Ausbildung und Forschung in folgenden für die Branche relevanten Bereichen: Biochemie (MA/BA), Chemie (BA/MA), Pharmazie, Wirtschaftschemie (MA/BA). Hinzu kommen – auch mit Blick auf die Region Emscher-Lippe – die Ruhrgebietsuniversitäten Bochum, Duisburg-Essen, Dortmund.

Zusätzliche Möglichkeiten bieten des Weiteren die zum einen im Ruhrgebiet (Bochum, Dortmund, Gelsenkirchen, Südfestfalen) bzw. im Rheinland (Düsseldorf, Bonn-Rhein-Sieg, Köln, Niederrhein) angesiedelten Fachhochschulen mit ihren Studienangeboten im Bereich Ingenieurwesen/Verfahrenstechnik. Hier hat vor allem die Fachhochschule Niederrhein direkte Lehrangebote im Bereich Chemieingenieurwesen geschaffen.

Das Bergische Land befindet sich durch seine Position „zwischen“ Ruhrgebiet und Rheinland bzw. im Dreieck mit diesen in einer guten Ausgangslage. Dies gilt auch für die Präsenz außeruniversitärer Forschungseinrichtungen. So sind direkt im Bergischen Land zwar keine Institute der vier Säulen – Max-Planck-Gesellschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Leibniz-Gemeinschaft und Helmholtz-Gemeinschaft – angesiedelt, dafür allerdings in den angrenzenden Regionen.

Grundsätzlich dürfte allerdings die geringe Präsenz von wissenschaftlichen Institutionen direkt in der Region die Möglichkeit der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft erschweren. Dies gilt für bestehende Unternehmen im technologie- und wissensintensiven Bereich, aber auch die Zahl der direkt aus wissenschaftlichen Einrichtungen der Region entstehenden akademischen Ausgründungen ist dementsprechend eher gering. Ob die Region für „externe“ Gründer/innen hinreichend attraktiv ist, dass sie sich trotz der Nähe z.B. zum Rheinland und den dortigen Ansiedlungsmöglichkeiten für das Bergische Land entscheiden, kann bezweifelt werden.

---

<sup>29</sup> Immer mehr deutsche Hochschulen stellen Ihre Diplom- und Magisterstudiengänge auf die international bekannteren Bachelor-/Masterstudiengänge um: B.A. = Bachelor of Arts und M.A. = Master of Arts.

## Start-up Förderung

Insgesamt betrachtet sind auf kommunaler Ebene über das Bergische Land mehrere Anlaufstellen für potentielle Unternehmensgründer/innen verteilt, wozu neben den kommunalen Wirtschaftsförderungen auch zahlreiche Technologieparks gehören (siehe Tabelle). Zudem gibt es zahlreiche Netzwerkaktivitäten in Form von Gründer/innennetzwerken, aber auch regionale Verbandsaktivitäten überregionaler Verbände, z.B. der GDCh (Ortsgruppe Wuppertal-Hagen).

Bezogen auf Leverkusen bietet die Start-up-Initiative der Currenta GmbH – der Standortbetreibergesellschaft des Chemieparks Leverkusen – eine wichtige Anlaufstelle für Gründer/innen im Hinblick auf Beratung und den Zugang zu Ansprechpartnern in Unternehmen, F&E-Netzwerken und zu Geldgebern.

**Tabelle 18: Regionale Anlaufstellen für Gründer/innen in der Region Bergisches Land**

	<b>Ort</b>	<b>Gründungsbezogene Angebote</b>
<b>Wirtschaftsförderung</b>	Wuppertal Solingen Remscheid Leverkusen Mettmann Monheim etc.	Bereitstellung von Gewerbeflächen (Gewerbeparks) Gründungsberatung
<b>IHK</b>	Wuppertal-Solingen-Remscheid Düsseldorf Köln	Gründungsberatung
<b>Chemieparks</b>	Leverkusen Wuppertal	Start-up-Initiative Leverkusen: Gründungsberatung, Netzwerkkontakte Bereitstellung von für die chemische Produktion geeigneten Gewerbeflächen (Infrastruktur)
<b>Gründer- und Technologiezentren</b>	Gründer- und TZ Solingen TZ Wuppertal (W-tec) Bioplex Leverkusen Innovationspark Leverkusen Technologie-Fabrik Remscheid Innovationspark Mettmann	Gründungsberatung Flächen- und Laborvermietung Serviceangebote
<b>Initiativen universitärer, öffentlicher und privatwirtschaftlicher Institutionen</b>	Bizeps Bioriver ChemCologne Kompetenz <sup>3</sup> (Initiative der drei bergischen Städte)	Gründungsberatung, Innovationsförderung, Flächen- und Laborvermietung

Quelle: eigene Darstellung



## 4.2. Regionales Cluster Emscher-Lippe

Zur Region Emscher-Lippe gehören neben den Städten Bottrop und Gelsenkirchen der Kreis Recklinghausen. Das Gebiet selbst ist dem IHK-Bezirk Nord-Westfalen zugeordnet, dessen Einzugsgebiet deutlich höher ist und zusätzlich zur Emscher-Lippe-Region u.a. auch Münster und das Münsterland umfasst.

Aktuellen Zahlen der IHK zufolge waren im gesamten Emscher-Lippe-Gebiet im Jahr 2007 knapp 7000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in der chemischen Industrie tätig. Die Chemieunternehmen der Region haben einen Gesamtumsatz von knapp 7 Mrd. Euro erwirtschaftet. Der Kreis Recklinghausen hat dabei sowohl hinsichtlich der Beschäftigten als auch des Umsatzes den stärksten Anteil, wie aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich wird (vgl. IHK Nord-Westfalen 2008).

**Tabelle 19: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte und Gesamtumsatz in der chemischen Industrie in der Region Emscher-Lippe, Stichtag: 30.6.07**

	<b>Beschäftigte</b>	<b>Gesamtumsatz</b>
Bottrop	550	116.959
Gelsenkirchen	530	445.861
Kreis Recklinghausen	5795	6.409.180
<i>Gesamt</i>	6875	6.972.000

Quelle: IHK Nord Westfalen 2008

In der gesamten verarbeitenden Industrie hat die chemische Industrie mit 4,2 % Beschäftigtenanteil insbesondere für den Kreis Recklinghausen die größte Bedeutung. Das verarbeitende Gewerbe insgesamt hat in Recklinghausen einen Anteil von 18,7 % und liegt damit zwischen Bottrop (16,2 %) und Gelsenkirchen (20 %), wobei die Prozentwerte für den chemischen Zweig in den beiden Städten deutlich niedriger sind und mit 1,8 bzw. 0,8 % deutlich hinter den prozentualen Anteilen anderer Zweige, wie z.B. Stahl & Metall und Maschinenbau, zurückbleiben. Die Anzahl an Betrieben der chemischen Industrie ist in den letzten Jahren relativ konstant geblieben, mit leicht steigender Tendenz im Kreis Recklinghausen.

**Tabelle 20: Betriebe chemische Industrie in der Region Emscher-Lippe**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Bottrop</b>	4	4	2	2	3	3	2	2
<b>Gelsenkirchen</b>	4	4	4	5	5	5	5	5
<b>Kreis Recklinghausen</b>	19	20	21	24	24	22	23	23
<b>Gesamt E-L</b>	27	28	27	31	32	30	30	30

Quelle: Landesbetrieb für Information und Technik 2009; eigene Darstellung

Bei einer Betrachtung nach Sparten zeigt sich für die Region ein Schwerpunkt auf der Herstellung von chemischen Grundstoffen, während z.B. die Herstellung pharmazeutischer Grundstoffe durch keines der Unternehmen – zumindest nicht im Schwerpunkt - betrieben wird. Im Kreis Recklinghausen sind im Jahr 2007 allein 16 von 21 Unternehmen der Herstellung chemischer Grundstoffe zugeordnet (vgl. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008c).

Was die Entwicklung der Beschäftigung in der Region betrifft, lässt sich seit 1995 ein deutlicher Rückgang der Beschäftigtenzahlen in der chemischen Industrie im Kreis Recklinghausen feststellen. Waren im Jahr 1995 noch 12.708 Personen im Kreis beschäftigt, waren es 12 Jahre später nur noch 6.327 Personen, also weniger als die Hälfte<sup>30</sup> (vgl. Landesbetrieb für Information und Technik 2009).

Das Verhältnis Arbeiter zu Angestellte in der Region Emscher-Lippe im Jahr 2002 unterscheidet sich von dem in der Vergleichsregion Bergisches Land deutlich. Die entsprechenden Zahlen zum Bergischen Land sind zur besseren Lesbarkeit in der nachfolgenden Tabelle ergänzend aufgeführt.<sup>31</sup> Der Anteil an Arbeitern an der Gesamtzahl der Beschäftigten ist im Verhältnis im Kreis Recklinghausen deutlich höher als in Wuppertal oder Leverkusen.

<sup>30</sup> Für Gelsenkirchen lässt sich zumindest bis 1999 ebenfalls ein Rückgang der Beschäftigung konstatieren (von 2945 Mitarbeiter/innen auf 2529 Mitarbeiter/innen). Danach sind keine Beschäftigtenzahlen mehr verfügbar. Noch schlechter ist die Datenlage bezüglich der Beschäftigten in Bottrop.

<sup>31</sup> Ausgewählt wurden hier für den Vergleich das Jahr und die Städte und Kreise, zu welchen lückenlos die entsprechenden Daten vorhanden waren.

**Tabelle 21: Anteil Arbeiter/Beschäftigte in der chemischen Industrie im Jahr 2002 in ausgewählten Städten bzw. Kreisen**

	Kreis Recklinghausen	Solingen	Wuppertal	Kreis Mettmann	Leverkusen
Arbeiter	51,11 %	44,94 %	30,91 %	34,08 %	33,34 %
Angestellte	48,89 %	55,06 %	69,09 %	65,93 %	66,66 %
<b>Beschäftigte</b>	<b>6.843</b>	<b>178</b>	<b>6.380</b>	<b>1.517</b>	<b>25.492</b>

Quelle: Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW 2008a; eigene Darstellung

### *Zusammenarbeit regionaler Akteure und wissenschaftliche Infrastruktur*

Neben dem Ruhrgebiet und dessen wissenschaftlicher Infrastruktur (s.o. Regionales Cluster Bergisches Land) sind für die Region vor allem die Universität Münster und die Fachhochschule Münster bedeutsam, wobei letztere eine der drei Fachhochschulen in NRW ist, die Chemieingenieurwesen als eigenen Studiengang anbietet. Im Bereich der außeruniversitären Forschung ist das Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin in Münster zu nennen.

Am Standort Marl betreibt Evonik Degussa zwei Science-to-Business Center – Nanotronics und Weiße Biotechnologie –, in welchen in Zusammenarbeit mit Partnern aus Universitäten, Forschungsinstituten und Industrie neue Technologien und Produkte erforscht und entwickelt werden.

Generell ist die chemische Industrie besonders für den Standort Marl, aber auch für die gesamte Region, von großer Bedeutung. Im Rahmen der ChemSite-Initiative bemühen sich die Akteure der regionalen Wirtschaftsförderung und ansässige Chemieunternehmen um die Vermarktung der vorhandenen Industrieflächen, verteilt über 7 Standorte in der Region.

Die Region ist stark geprägt durch die Niederlassung von Evonik Degussa in Marl (Kreis Recklinghausen). Der Standort selber ist bereits seit 1938 in Betrieb, damals durch die „Chemische Werke Hüls GmbH“. Im Zuge der Reorganisation der Produktion und des Verkaufs bzw. der Ausgliederung einzelner Produktionszweige wurde im Jahr 1998 der Chemiepark Marl gegründet und die verbliebenen Produktionssegmente in die Degussa AG überführt. Degussa ist ein global agierendes Unternehmen der Spezialchemie und seit 2007 Bestandteil der Evonik Industries AG. Zusammen mit den Tochterunternehmen, z.B. der Creavis GmbH oder der Standortbetriebsgesellschaft Infracor, sind am Standort Marl nicht ganz 7000 Personen für Evonik Degussa tätig. Damit stellt der Konzern am Standort den überwiegenden Teil der Beschäftigten in der Region.

Die damalige Hüls AG war unter anderem mit beteiligt am regionalen Bündnis für Innovationen, welches 1997 gemeinsam mit regionalen öffentlichen Akteuren – Technologiezentrum Marl, Gründungsoffensive GO!, Wirtschaftsförderung – ins Leben gerufen wurde. Im Rahmen dieses Bündnisses wurden Ideen und Businessplan-Wettbewerbe ausgerufen und insgesamt im Laufe von 6 Jahren ca. 15 -25 Gründungen im Bereich Chemie ermöglicht.

Ein weiteres Ergebnis der Zusammenarbeit der regionalen Partner ist der Chemieatlas. Aufbauend auf einem entsprechenden Internetportal für die Region Emscher-Lippe wurde der Chemieatlas für das gesamte Ruhrgebiet entwickelt, in welchem sich Chemieunternehmen bzw. chemienahe Unternehmen registrieren können.<sup>32</sup>

Bei der WIN Emscher-Lippe GmbH sind aktuell knapp über 180 Unternehmen registriert, wobei hier insbesondere die hohe Zahl an kleinen und mittleren Unternehmen ins Auge sticht.

**Tabelle 22: Registrierte Unternehmen im Chemieatlas**

Mitarbeiter/innen	Unternehmen
bis 9	40
10 - 249	106
250 - 499	13
über 500	23
gesamt	182

Quelle: Die Zahlen wurden zusammengestellt und zur Verfügung gestellt durch die WIN Emscher-Lippe GmbH.

Gemessen an den verfügbaren Daten zu Unternehmen der chemischen Industrie ist das Verhältnis von kleinen und großen Unternehmen vergleichbar, wobei im Chemieatlas nicht nur herstellende Unternehmen, sondern auch Dienstleistungs- und F&E-Unternehmen registriert sind. Während in der chemischen Industrie bezogen auf Deutschland im Jahr 2005 über 90 % aller Unternehmen nur bis 249 Mitarbeiter/innen hatten (43 % 1-9 Mitarbeiter/innen, 49 % 10-249 Mitarbeiter/innen) ist dieser Kontrast im Chemieatlas weniger deutlich ausgeprägt, d.h. lediglich 80 % aller Unternehmen haben unter 250 Mitarbeiter/innen. Der insgesamt geringer ausgeprägte Anteil an Kleinunternehmen lässt eine unterdurchschnittliche Gründungsdynamik in der Region befürchten, wobei die Vergleichbarkeit der Zahlen aufgrund des unterschiedlichen Erhebungshintergrundes eingeschränkt ist.

<sup>32</sup> Das Portal entstand in Kooperation des Kreises Recklinghausen, der WIN Emscher-Lippe GmbH und der ChemSite Initiative. Das Projekt wird gefördert durch das Land Nordrhein-Westfalen und die Europäische Union. Für weiterführende Informationen siehe: <http://www.chemieatlas.de>

## 4.3. Schlussfolgerungen regionale Standortentwicklung

Die Emscher-Lippe Region ist stark geprägt durch die Präsenz des Konzerns Evonik Degussa. Die Region zeichnete sich in der Vergangenheit – im Gegensatz zur Region Bergisches Land – durch eine starke Vernetzung der öffentlichen und privaten Akteure im Bereich Chemie aus. Die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Akteuren und den ansässigen Unternehmen – in erster Linie die heutige Evonik Degussa – ist traditionell sehr stark. Ein Beispiel für diese Kooperation ist das Bündnis für Innovationen oder die Chemsite-Initiative. Zwar ist die chemische Industrie in der Region Bergisches Land durch den Bayer Konzern ähnlich geprägt, allerdings bilden öffentliche und private Akteure hier kein gemeinsames Aktionsbündnis zur Förderung der Chemiewirtschaft, wie dieses z.B. in Emscher-Lippe der Fall ist. Dieses liegt zum Teil auch an der „Geschlossenheit“ von Bayer, welche aufgrund der Konzerngröße – d.h. die herausragende Bedeutung konzerninterner Kooperationsmöglichkeiten und Geschäftsbeziehungen – und auch aufgrund der starken Ausrichtung auf Pharma kein Interesse an einer intensiveren regionalen Vernetzung haben. Jedoch zählt ein großer Teil der chemienahen KMU's im Bergischen Land zum Bereich Automotive, welches eines der Innovationsfelder ist, auf welches sich die regionale Wirtschaftsförderung konzentriert. Damit bieten sich vor allem im Bereich Oberflächen- und Lackchemie gute Chancen für die Clusterbildung in der Region.

Die Region Emscher-Lippe verfügt über alte Bündnisse, die regional nutzbar sind zur Wirtschafts- und Standortentwicklung, allerdings sind auch hier durch gewandelte Konzernstrukturen neue Formen der Zusammenarbeit entstanden und alte Kontakte verschwunden. Mit der Einrichtung der Science to Business Center durch Evonik Degussa könnte eine stärkere Binnenorientierung einhergehen, d.h. die Kooperation mit der Wirtschaftsförderung Marl und dem Technologiezentrum ist nicht mehr so ausschlaggebend wie noch vor ein paar Jahren. Inzwischen kann Evonik Degussa mit Hilfe dieser Center und der Creavis GmbH Forschungsk Kooperationen initiieren und selber Flächen vermarkten und – für den Konzern – strategisch interessante Unternehmen ansiedeln und anwerben, d.h. ein eigenes Standortmarketing betreiben.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass am Standort stark präsente Großunternehmen die Gründungskultur maßgeblich beeinflussen können und gewachsene Strukturen die Ansiedlung innovativer Start-ups behindern können. Allerdings können Großunternehmen durch ihre eigene strategische Ausrichtung durchaus die Ansiedlung kleinerer Unternehmen und Start-ups positiv beeinflussen. Zwar war die Ansiedlung des Science to Business Centers Biotechnologie in Marl in erster Linie durch die Möglichkeit der Akquise von Fördergeldern begründet, sie führte aber zumindest in begrenztem Rahmen zur Ansiedlung von zwei kleineren Start-ups direkt am Standort. Grundsätzlich liegt die regionale Förderung von Start-ups und die Hervorbringung von Start-ups

aus dem eigenen Unternehmen heraus aber nicht im strategischen Interesse der Großunternehmen. Zwar werden die Vorteile regionaler Clusterbildung genutzt und es erfolgt durchaus eine Beobachtung des Marktes im Hinblick auf potentiell interessante Entwicklungen, allerdings liegt der Fokus eher auf der Integration potentiell erfolgreicher Technologien und Produkte aus bestehenden Start-ups in das eigene Unternehmen.

# Literaturverzeichnis

**BASF** (2007): Bericht 2007:

[http://berichte.basf.de/basfir/html/2007/de/servicesseiten/downloads/files/BASF\\_Bericht\\_2007.pdf](http://berichte.basf.de/basfir/html/2007/de/servicesseiten/downloads/files/BASF_Bericht_2007.pdf)  
(Stand 05.03.09)

**Bayer AG** (2008): Science For A Better Life, Bayer-Geschäftsbericht 2007; Leverkusen

**BAVC** (2007): Führungskräfte Strukturerhebung: Höhere Akademiker Quote

**BAVC** (2005): Indikatoren zur Wettbewerbsfähigkeit der deutschen chemischen Industrie; Wiesbaden

**biotechnologie.de** (2008): Die deutsche Biotechnologie-Branche; BMBF; Berlin

**Briken, K.** (2004): Perspektiven von Arbeit in der Chemischen Industrie – und am Beispiel eines Reorganisationsprojekts, Dissertation; Göttingen

**Cefic** (2007): Facts and Figures September 2007

**Currenta GMBH & CO.OHG** (2008): CHEMPARK - Europas Chemiepark, Raum für Perspektiven; Leverkusen

**Deutsche Bank Research** (2008): Chemieweltmarkt: Asiatische Länder auf dem Vormarsch; Frankfurt a.M.

**Felcht, U.-H.** (2000): Chemie – Eine reife Industrie oder weiterhin Innovationsmotor?; Frankfurt a.M.

**Festel, G.** (2008): Bedeutung von „Founding Angels“ am Beispiel der Bio- und Nanotechnologie. In: Chemie & Wirtschaft, Jg. 7, Nr.1, S.48

**GDCh** (2008): Chemiestudiengänge in Deutschland. Statistische Daten 2007; Frankfurt a.M.

**Haffner, Y.; Könekamp, B.; Kraus, B.** (2006): Arbeitswelt in Bewegung - Chancengleichheit in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen als Impuls für Unternehmen; Bundesministerium für Bildung und Forschung; Berlin

**Henkel Ag & Co. KGaA** (2009): Henkel Geschäftsbericht 2008; Düsseldorf

**IGBCE** (2007): Chemie/Mineralöl/Gas der IGBCE, 3/2007

**IGBCE** (2006): Brancheninfo: China, Mittelosteuropa und die deutsche Chemieindustrie, 17/2006

**IHK Nord Westfalen** (2008): Zahlen und Fakten zur Wirtschaft 2008

# Literaturverzeichnis

**IHK Wuppertal-Solingen-Remscheid** (2007): Wirtschaftliche Lage und Entwicklungen im Städtedreieck

**Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW** (2008a): Monatsbericht Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe, Onlineabfrage über GENESIS (Stand 07.05.08)

**Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW** (2008b): Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe: Betriebe, Beschäftigte und Umsatz nach Wirtschaftszweigen und Beschäftigtengrößenklassen, Onlineabfrage über GENESIS (Stand 26.08.08)

**Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW** (2008c): Sonderauswertung vom 19.05.2008

**Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW** (2008d): Verdiensterhebung im produzierenden Gewerbe, Handel, Kreditgewerbe, Onlineabfrage über GENESIS (Stand 21.04.08)

**Landesbetrieb für Information und Technik Nordrhein-Westfalen** (2009): Monatsbericht Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe, Onlineabfrage über GENESIS (Stand 05.03.09)

**Legler, H.; Frietsch, R.** (2007): Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft – forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006), Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 22-2007; Hannover, Karlsruhe

**Löbke, K.** (2004): Die europäische Chemieindustrie – Bedeutung, Struktur und Entwicklungsperspektiven; Hans Böckler Stiftung; Düsseldorf

**Luther, W.; Malanowski, N.** (2005): Nanotechnologie als wirtschaftlicher Wachstumsmarkt; Innovations- und Technologieanalyse, Düsseldorf

**Meincke** (2006): Die deutsche Chemie heute – eine gute Basis für morgen; In: Nachrichten aus der Chemiewirtschaft 2006, S.8 – S.12

**NRW.Invest Germany** (2006): Branchenkompetenzen in NRW – Zukunftsatlas 2006; Düsseldorf

**NRW.Invest Germany** (2008): Branchenkompetenzen in NRW – Zukunftsatlas 2008; Düsseldorf

**Nusser, M.; Hüsing, B.; Wydra, S.** (2007): Potentialanalyse der industriellen, weißen Biotechnologie, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Innovations- und Technikanalyse (ITA); Karlsruhe

**Statistisches Bundesamt** (2008a): Sonderauswertung Dienstleistungsstatistik 2003 (Stand 13.05.2008)



# Literaturverzeichnis

**Statistisches Bundesamt** (2008b): Sonderauswertung Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich 2005 (Stand 13.05.2008)

**Statistisches Bundesamt** (2008c): Monatsbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe, Onlineabfrage über GENESIS, (Stand 21.04.2008)

**Statistisches Bundesamt** (2008d): Monatsbericht für Betriebe im Verarbeitenden Gewerbe, Onlineabfrage über GENESIS, (Stand 13.11.2008)

**Statistisches Bundesamt** (2008e): Statistik der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, Onlineabfrage über GENESIS, (Stand 26.11.2008)

**Statistisches Bundesamt** (2008f): Binnenhandel, Gastgewerbe, Tourismus 2004, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt** (2007): Binnenhandel, Gastgewerbe, Tourismus 2005, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt** (2006): Binnenhandel, Gastgewerbe, Tourismus 2003, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt** (2005): Handel, Gastgewerbe, Tourismus 2002, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt** (2004): Handel, Gastgewerbe, Tourismus 2001, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**Statistisches Bundesamt** (2003): Handel, Gastgewerbe, Tourismus 2000, Fachserie 6, Reihe 4; Wiesbaden

**VAA** (2005): Chancengleichheit für weibliche und männliche Führungskräfte

**VAA-Informationen** (2007): Familien- und frauenorientierte Personalpolitik für Fach- und Führungskräfte vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, Gemeinsame Grundsätze des Bundesarbeitgeberverbandes Chemie e.V. und des Verbandes angestellter Akademiker und leitender Angestellter der chemischen Industrie e.V.

**VAA-Magazin** (2006): Umfrage Chancengleichheit – Mehr junge Frauen in Führungsetagen, S.20-21

**VCI** (2007): Chemiewirtschaft in Zahlen; Frankfurt a.M.

**VCI** (2008a): Eckdaten zu Forschung, Entwicklung und Bildung der chemischen Industrie Februar 2008; Frankfurt a.M.

# Literaturverzeichnis

**VCI** (2008b): Fakten, Analysen, Perspektiven Chemie 2008; Frankfurt a.M.

**VCI** (2008c): Chemiewirtschaft in Zahlen; Frankfurt a.M.

**VCH** (2003): Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**VCH** (2004): Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**VCH** (2005): Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**VCH** (2006): Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**VCH** (2007): Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**VCH** (2008) Der Chemiehandel in Zahlen: [http://www.vch-online.de/index.php?option=com\\_article&Itemid=23&task=list\\_trade\\_stat](http://www.vch-online.de/index.php?option=com_article&Itemid=23&task=list_trade_stat); (Stand 11.11. 2008)

**Verbundprojekt ExiChem (Hrsg.)** (2008): Dokumentation der Auftaktveranstaltung zum Projekt „Gründerinnen in der Chemie“ (ExiChem) am 02. April 2008 in Duisburg; Duisburg, Wuppertal

**ZEW** (2008): High-Tech-Gründungen in Deutschland. Trends, Strukturen, Potentiale; Mannheim

**ZEW** (2007): Innovationsmotor Chemie 2007 – Die deutsche Chemieindustrie im globalen Wettbewerb; Mannheim

## Teilbereiche der chemischen Industrie

### Spezialchemie:

In der Spezialchemie werden in der Regel Zwischenprodukte hergestellt. Das Produktspektrum ist differenzierter, die Volumina aber deutlich kleiner und demnach die Kapitalintensität niedriger als zum Beispiel in der Grundstoffchemie. Im Fokus steht die Anwendungs- und Kundenorientierung. Die Unternehmen der Spezialchemie konzentrieren sich auf die Entwicklung von neuen und innovativen Produkten.

Die Spezialchemie beinhaltet die Produktion von

- Fotochemikalien
- Ton-, Bild- und Datenträgern
- Klebstoffen/Gelatine
- Pyrotechnischen Erzeugnissen
- Etherischen Ölen
- Sonstigen chemischen Erzeugnissen, wie z.B. Tinten, Tusche, Schmiermittel, Additive, Hydraulikflüssigkeiten, Gefriermittel, Diagnostik- und Laborreagenzien

### Grundstoffchemie:

Die Grundstoffindustrie umfasst die hochvolumigere Produktion von Erzeugnissen mit einem Lebenszyklus von ca. 15 Jahren. Es besteht eine starke Abhängigkeit von den Rohölpreisen und kurzfristigen konjunkturellen Zyklen, die die Entwicklung der Grundstoffindustrie beeinflussen. Da der Kostenwettbewerb im Fokus steht, geht es bei den Innovationen hauptsächlich um Prozessoptimierung.

Die Grundstoffindustrie beinhaltet die Produktion von

- Organika
- Primärkunststoffen (Kunststoffverarbeitung)
- Anorganika
- Farbstoffen/Pigmenten
- Düngemitteln
- Stickstoffverbindungen
- Industriegasen
- Synthetikgummi
- Sonstigen (an-)organischen Grundstoffen und Chemikalien

## Pflanzenschutzindustrie:

Die Pflanzenschutzindustrie beinhaltet die Produktion von

- Schädlingsbekämpfungsmitteln
- Pflanzenschutzmitteln
- Desinfektionsmitteln

## Farben- und Lackindustrie:

Die Farben- und Lackindustrie beinhaltet die Produktion von

- Anstrichmitteln
- Druckfarben
- Kitten

## Pharmaindustrie:

Die Pharmaindustrie beinhaltet die Produktion von

- Pharmazeutischen Grundstoffen
- Pharmazeutischen Spezialitäten
- Sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen

## Pflegemittelindustrie:

Die Pflegemittelindustrie beinhaltet die Produktion von

- Seifen
- Waschmitteln
- Reinigungsmitteln
- Poliermitteln
- Duftstoffen
- Körperpflegemitteln

## Übersicht fünfstellige NACE-Klassifikationen<sup>33</sup>

- 24 Herstellung von chemischen Erzeugnissen**
- 24.11.0 Herstellung von Industriegasen
- 24.12.0 Herstellung von Farbstoffen und Pigmenten
- 24.13.0 Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien
- 24.14.0 Herstellung von sonstigen organischen Grundstoffen und Chemikalien
- 24.15.0 Herstellung von Düngemitteln und Stickstoffverbindungen
- 24.16.0 Herstellung von Kunststoffen in Primärformen
- 24.17.0 Herstellung von synthetischem Kautschuk in Primärformen
- 24.20.0 Herstellung von Schädlingsbekämpfungs-, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln
- 24.30.0 Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten
- 24.41.0 Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen
- 24.42.0 Herstellung von pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen
- 24.51.0 Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Poliermitteln
- 24.52.0 Herstellung von Duftstoffen und Körperpflegemitteln
- 24.61.0 Herstellung von pyrotechnischen Erzeugnissen
- 24.62.0 Herstellung von Klebstoffen und Gelatinen
- 24.63.0 Herstellung von etherischen Ölen
- 24.64.0 Herstellung von fotochemischen Erzeugnissen
- 24.65.0 Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
- 24.66.0 Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen, anderweitig nicht genannt
- 24.70.0 Herstellung von Chemiefasern
- 51 Handelsvermittlung und Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)**
- 51.12.3 Handelsvermittlung von technischen Chemikalien, Rohdrogen, Kautschuk, Kunststoffen und Düngemitteln
- 51.13.4 Handelsvermittlung von chemisch-technischen Erzeugnissen
- 51.55.1 Großhandel mit chemischen Erzeugnissen, ohne ausgeprägten Schwerpunkt
- 51.55.2 Großhandel mit technischen Chemikalien und Rohdrogen
- 51.55.3 Großhandel mit rohen technischen Fetten und Ölen sowie Kautschuk
- 51.55.4 Großhandel mit chemisch-technischen Erzeugnissen
- 51.55.5 Großhandel mit Düngemitteln
- 73 Forschung und Entwicklung**
- 73.10.1 Forschung und Entwicklung im Bereich Naturwissenschaften und Mathematik
- 74 Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt**
- 74.30.3 Chemische Untersuchung und Beratung

<sup>33</sup> Statistisches Bundesamt: Klassifikation der Wirtschaftszweige 2003