

# Die Chemische Industrie heute und morgen

## Schnappschüsse und Perspektiven einer dynamischen und innovativen Branche im Wandel

Die Chemische Industrie ist zugleich eine der größten, aber auch am meisten diversifizierten und heterogensten Branchen der Welt. Sie besteht aus Hunderten von Segmenten und es fällt schwer, eine präzise Angabe bezüglich der Zahl ihrer Produkte zu machen. Schätzungen sprechen von mehr als 80.000 verschiedenen Produktlinien für alle Unternehmen weltweit. Alle Segmente zusammengefasst umfasst die Chemiebranche alleine mehr als 1.000 große und mittelständische Unternehmen sowie eine noch größere Anzahl von kleinen Unternehmen.

Die Chemieindustrie ist mit nahezu jeder anderen industriellen Branche eng verwoben und dabei „selbst ihr größter Kunde“. Als Zulieferer dient sie bspw. der Agrar-, der Nahrungsmittel-, der Kunststoff- oder der Halbleiterindustrie und ist somit an der Herstellung von so unterschiedlichen Produkten wie Fruchtsäften, Fußballen und Flachbildschirmen beteiligt. Es verwundert daher nicht, dass ihre Wachstumspotenziale generell eng an die Entwicklung des weltweiten Bruttoinlandsproduktes (insbesondere dessen auf den Industriesektor fallenden Anteil) gekoppelt sind.

Aufgrund der ausgeprägten Diversifizierung bietet die chemische Industrie auf den ersten Blick auf der Ebene der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nur wenig Potenzial für Überraschungen. Ein Börsenanalyst bezeichnete die Chemiebranche daher 1999 zu den Hochzeiten der „New Economy“ als „nicht sexy“ bzw. als „Stahlbranche des 20. Jahrhunderts“. Andererseits leuchtet ein, dass – auf der Ebene der mikroökonomischen Wachstumspulse – die chemische Industrie (eben als der bedeutendste



Prof. Dr. Klaus Griesar, Merck

Gesamtumsatzes, weitaus höhere Konzentrationsgrade weisen die Automobilindustrie (60% Umsatzanteil der Top 10), die Pharmaindustrie (51%), oder die Mineralölindustrie (67%) auf. Dies liegt vornehmlich darin begründet, dass sich verschiedene Wettbewerbsnischen innerhalb der Chemischen Industrie herausgebildet haben, die sich im wesentlichen drei generischen Strategien zuweisen lassen. Im Falle der „Commodity Chemicals“ steht für den Kunden der Kauf einer spezifischen chemischen Ver-

wie etwa der Zugang zu günstigen Rohstoffen.

Im Falle von „Specialty Chemicals“ (Spezialchemikalien) steht für den Kunden weniger der Kauf einer spezifischen chemischen Verbindung im Vordergrund, sondern eine Lösung zu einem Problem. Spezifische Wettbewerbsvorteile für Hersteller solcher „Performance Materials“ – oder auch „Magic Ingredients“ – sind hier entweder „Product Excellence“ (vornehmlich untermauert durch Patente) oder Customer Intimacy (im Sinne von „maßgeschneiderten Lösungen“).

Eine hybride Stellung zwischen Commodities und Spezialchemikalien nehmen Feinchemikalien ein, denn hier kauft der Kunde zwar eine spezifische, definierte chemische Verbindung, jedoch sind die kaufentscheidenden Kriterien nicht alleine der Preis (wie bei den Commodities), sondern auch andere Aspekte wie die Verfügbarkeit einer breiten Technologieplattform und die langfristige Gewährleistung der Produktqualität.

Innerhalb einer „Mini-Industrie“ finden sich natürlich auch ähnlich hohe Konzentrationsgrade in Bezug auf den Umsatzanteil der TOP 10-Unternehmen wie in den oben genannten „homogenen“ Branchen.

### Dislozierte Wertschöpfungsketten

Die Chemiebranche ist ausgesprochen globalisiert und die geographischen Wachstumszentren haben sich in den letzten drei Dekaden gravierend verschoben: Vom gesamten Produktionsvolumen der chemischen Industrie wurde 2015 exakt ein Drittel in China hergestellt (1991 war dieser Anteil am Produktionsausstoß nur 3,1%). Historisch gesehen ist diese Entwicklung aber eine Angleichung an die über Jahrhunderte währenden wirtschaftlichen Epochen vor der industriellen Revolution, in denen auf China eben gut ein Drittel der weltweiten Wirtschaftsleistung entfiel.

Im Vergleich zu anderen Branchen ist die globale Vernetzung im Produktionsprozess jedoch auffallend gering: Insbesondere im Hochtechnologiebereich werden klassische (lokale) Cluster heute zu- tage immer häufiger von virtuellen Clustern abgelöst, da hier die Logistikkosten keinen großen Einfluss auf die Gesamtkosten haben. Dies gilt insbesondere für Systeme, die sich aus klar abgegrenzten Komponenten oder Modulen herstellen lassen, deren funktionales Zusammenwirken durch „Schnittstellen“ – sei es im engeren oder im weiteren Sinne – eindeutig beschrieben werden kann (man denke etwa an das iPhone). Die räumliche Nähe der Partner zueinander wird zweitrangig – im Falle des iPhones spricht man mit-



unter auch von einer „dislozierten Wertschöpfungskette“. Die Nutzung der Standortvorteile auf globaler Ebene rückt dann in den Mittelpunkt und erhöht so das Spektrum an potenziellen Partnern in einem Cluster. In der Chemiebranche sind solche virtuellen Cluster (noch) wenig verbreitet. Möglicherweise hat dies gute Gründe, insbesondere weil dort unter dem Aspekt „Minimierung der Produktionskosten“ oft die Logistikkosten stärker ins Gewicht fallen, und unter dem Aspekt „Innovation“ die Produktlebenszyklen in der Regel länger sind als etwa in der Unterhaltungselektronik.

Viele zukünftige Innovationen im Bereich innovativer Materialien basieren eben nicht auf isoliert zu entwickelnden Komponenten oder Modulen, sondern auf integrierten und systemischen Lösungen – mit der Konsequenz, dass sich Einzelkomponenten nur bei Beherrschung des gesamten Prozesses optimieren lassen. Langfristige Kooperationen setzen darüber hinaus ein großes Vertrauen der Partner zueinander voraus, und dieses lässt sich „vor Ort“ besser aufbauen als „virtuell“.

### Die „ruhigen Zeiten“ sind vorbei

Wie jede andere „reife“ Industrie hat auch die chemische Industrie verschiedene Entwicklungsstufen durchschritten: angefangen von ihrer Gründung um 1860 – cha-

arakterisiert von den ersten wissenschaftlichen Durchbrüchen im Labor über die Phasen der zunehmenden Diversifikation (mit dem Übergang vom Labor zur Produktion, der Expansion (insbesondere verbunden mit dem Siegeszug der Massenkunststoffe) bis hin zur Reife (der Beginn dieser Phase wird oftmals mit dem Erdölchock assoziiert) und der nachfolgenden Phase der rapiden Strukturumbrüche, die ihren Beginn in dem Mega-Merger der beiden Schweizer Chemie- und Pharmakonzerne Sandoz und Ciba-Geigy und der Aufspaltung der britischen ICI nahm und die noch bis heute andauert. Unter dem Titel „Die ruhigen Zeiten sind vorbei“ konstatierte im Jahre 1997 das Magazin „Der Spiegel“ in einem Artikel über die chemisch-pharmazeutische Industrie: „[...] die deutschen Chemiekonzerne werden radikal umgebaut, die Chefs von Bayer, Hoechst und BASF orientieren sich nicht mehr an Traditionen, sondern allein an Zahlen. [...] Nun werden allethalben die verkrusteten Strukturen aufgesprengt.“

In der Tat sind die „ruhigen Zeiten“ vorbei, und dies betrifft nicht nur die strukturellen Veränderungen der Chemiebranche, sondern auch deren Wertschöpfungsprozesse und Geschäftsmodelle, die sich unter der schönen doppelten Iteration „from materials and molecules to systems and solutions“

## Lanxess schließt Kauf der Desinfektions- und Hygienesparte von Chemours ab

Lanxess hat die Übernahme des „Clean and Disinfect“-Geschäfts vom US-Chemiekonzern Chemours abgeschlossen. Alle zuständigen Kartellbehörden haben der Transaktion zugestimmt.

Der Kölner Spezialchemiekonzern übernimmt den Geschäftsbereich, der verschiedene Wirkstoffe und Spezialchemikalien insbesondere für Desinfektions- und Hygienesparten umfasst, für rund 210 Mio. EUR. Der Konzern hat diesen ersten Zukauf nach seiner Neuausrichtung aus vorhandenen liquiden Mitteln finanziert. „Die Akquisition ist der erste Meilenstein auf unse-

rem Wachstumskurs und ein weiterer Schritt zum Ausbau unseres vom US-Chemiekonzern Chemours abgekauften Geschäfts in Nordamerika“, sagte Matthias Zacher, Vorstandsvorsitzender von Lanxess. „Die erfolgreiche Integration des neuen Geschäfts hat nun oberste Priorität, so dass wir schnell von unserem erweiterten Spezialchemikalien-Portfolio profitieren können.“

Lanxess erwartet, dass der akquirierte Geschäftsbereich voraussichtlich einen jährlichen EBIT-DA-Beitrag von etwa 20 Mio. EUR liefern wird, der durch Synergieeffekte bis zum Jahr 2020 schrittweise auf rund 30 Mio. EUR steigen soll. ■

Das neue Geschäft soll in die Lanxess Business Unit Material Protection Products eingegliedert werden und damit nicht nur deren Wirkstoffportfolio erweitern, sondern darüber hinaus die Wertschöpfungskette im Bereich Veterinärdesinfektion bis zum Endmarkt ausbauen.

Der von Chemours akquirierte Geschäftsbereich mit drei Produktionsstandorten in Memphis und North Kingstown, USA, sowie Sudbury, Großbritannien, erwirtschaftete 2015 einen Umsatz von rd. 100 Mio. EUR, etwa die Hälfte davon in Nordamerika. (rk)

## Kooperation zwischen BMUB und VCI beim Human-Biomonitoring trägt weiter Früchte

Das Bundesumweltministerium (BMUB) und der Verband der Chemischen Industrie (VCI) arbeiten seit 2010 bei der Entwicklung neuer Methoden zur Messung von Chemikalien im menschlichen Körper zusammen. Bis heute wurden bereits 14 Nachweismethoden für Industriechemikalien entwickelt, die bisher im Organismus nicht nachgewiesen werden konnten. An 17 weiteren Methoden wird gearbeitet. Jedes Jahr wählt der gemeinsame Lenkungsausschuss bis zu fünf neue Stoffe aus, für die die Methodenentwicklung begonnen wird. 2016 sind dies das Flammschutzmittel TDGP, die UV-Filter Uvinul A Plus und Avobenzon, die in vielen Kosmetika zum Einsatz kommen, der Stoff Dibutyladipat (DBA), der sowohl als Weichmacher in PVC als auch als hautpflegender Stoff in Kosmetika zu finden ist, und ein Kraftstoffadditiv mit der Bezeichnung  $\alpha,\alpha'$ -(1-Methylethyl)-diimino-di-o-cresol.

Ziel des auf zehn Jahre angelegten Projekts (2010 bis 2020) ist es, für bis zu 50 Chemikalien erstmals Nachweismethoden zu erarbeiten und so das Human-Biomonitoring (HBM) weiterzuentwickeln. Mit den neuen Methoden können dann Un-

tersuchungen in der Umweltpollenbank des Bundes (zur Ermittlung der zeitlichen Entwicklung von Belastungen) und in den Deutschen Umwelstudien zur Gesundheit (GerES) des Umweltbundesamtes erfolgen. Die Studie GerES V ermittelt derzeit repräsentative Daten für die Altersgruppe 3 bis 17 Jahre. Parallel dazu leitet die Human-Biomonitoring-Kommission, ein unabhängiges Expertengremium beim Umweltbundesamt (UBA), für die ausgewählten Stoffe so genannte HBM-I-Werte ab, mit denen gefundene Werte gesundheitlich eingestuft werden können. (rk)

se an – im Vordergrund steht die „Performance“ der Materialien in der Anwendung beim Kunden. Der „customized solution provider“ entwickelt (gemeinschaftlich mit dem Kunden) individuelle problemspezifische Lösungen. Der „value chain integrator“ agiert quasi „vorwärtsintegriert“ und übernimmt Prozessschritte, die nach traditionellen Verständnis auf dem Spielfeld der Kundenindustrien liegen würden.

Zu ähnlichen Überlegungen kommt man auch aus einer gänzlich anderen – aus der akademischer Perspektive: Der Harvard-Chemiker George Whitesides (oft als der am meisten zitierte lebende Chemiker bezeichnet) spekulierte vor einem Jahr unter dem Titel „Chemie neu erfinden“ in der Wiley-VCH-Zeitschrift „Angewandte Chemie“ (auszugsweise auch im CHEManager International) über die zukünftige Rolle der Chemie. „[...] Diese fruchtbare Ära ist vorbei, und die Chemie steht jetzt vor Herausforderungen, ausgedehnter jedoch völlig anders sind. Sie werden – wie ich glaube – eine Neustrukturierung der Chemie als Forschungsgebiet erfordern [...] Sie ist eine Wissenschaft gewesen, die Atome, Bindungen, Moleküle und Reaktion studierte. Und in 50 Jahren? Wird sie immer noch das Studium von Molekülen und ihrem Verhalten sein? Oder wird sie sich mit komplexen Systemen beschäftigen, die Moleküle in jeglicher Form einbeziehen? [...] In der Chemie geht es in Zukunft nicht um Atome und Moleküle, sondern auch um das, was sie – mit ihren einzigartigen Befähigung, Moleküle und Materie zu beeinflussen und zu verändern – leisten kann, um komplexe Systeme aus Atomen und Molekülen zu verstehen, zu beeinflussen und zu kontrollieren. [...]“

### Wachstumsflügel der Chemie

Zum nachdenklichen Vorausdenken über die Wachstumspotenziale der Chemie gehört, dass man den Zeithorizont weiter spannt als dies in den konventionellen Jahresprognosen der Unternehmen geschieht oder dass man sich nur von aktuellen Schlagworten wie „Industrie 4.0“ leiten lässt, sondern eher das Woher und Wohin in den Vordergrund stellt. Hier lohnt sich ein Blick in die Werke der Klassiker der Nationalökonomie, denn dieser lässt die verschiedenen Formen des Wachstums, die unterschiedlichen Qualitäten haben, zum Vorschein treten.

Am ältesten ist das Wachstum der Bevölkerung, das die Menschheit – wie Thomas Malthus es formulierte – ständig gegen die (kleinräumigen) Nahrungsspielräume stoßen ließ. Justus von Liebig und auch

Fritz Haber und Carl Bosch haben sicher entscheidend dazu beigetragen, diese Grenzen zu überwinden. Sachlich und zeitlich nah kommt diesem Malthus-Wachstum dasjenige Wachstum, das sich aus der Produktivität der Spezialisierung

ein industriebestimmtes Wachstum, geprägt durch die industrielle Revolution und bis heute noch geben und die historisch gewachsenen, komplexen Produktionsstandorte der chemischen Industrie von diesem Wachstum zeugnis. Aber diese Re-

Technik auch die anderen Grenzen des Wachstums – vielleicht sogar diejenigen, die der Club of Rome in seinem Alarmruf „The Limits of Growth“ im Jahre 1972 voraussah – aus dem Weg räumen.

Eines scheint gewiss: Wachstum war und ist – gerade auch in der Chemie – nur durch Wandel und Strukturumbrüche möglich. Dies hat etwa das Entstehen der „Biotechnologie“ quasi als Spin-off der Chemieindustrie gezeigt, die eben doch keine „Stahlbranche des 20. Jahrhunderts“ ist. Die chemische Industrie, so sie uns heute erscheint, ist unterwegs, als Kind der Industrieergesellschaft in der Wissensergesellschaft anzukommen. Es mag ein maßstabsgetreu „Größer werden“ auf dem Papier möglich sein, natürlich, auf der zweidimensionalen Fläche – aber in der Welt der lebendigen Kreatur und wohl auch aller organisch gewachsene Systeme wie Branchen und Industrien ändern sich wohl beim Wachstum die Proportionen. Erwachsene sind nicht vergrößerte Kinder und Kinder nicht so proportioniert wie Erwachsene, auch wenn manche Maler früher so gedacht haben. Auch die chemische Industrie wird am Prometheus-Wachstum beteiligt sein, aber sie wird dabei ihre Gestalt, vielleicht sogar ihren Namen ändern.

Prof. Dr. Klaus Griesar, Leiter Science Relations, Merck KGaA, Darmstadt; Vorsitzender der GDCh-Sektion Vereinigung für Chemie und Wirtschaft (VCW)

■ klaus.griesar@merckgroup.com  
■ www.merck.de



und Arbeitsteilung ergibt, also mit dem Handel einhergeht, ganz so wie Adam Smith es sah. Das Malthus-Smith-Wachstum ergänzte sich in zunehmenden Maße durch das Kapitalwachstum, dem David Ricardo und Karl Marx ihr Interesse widmeten und für das sie – wie John Maynard Keynes – Sättigungsgrenzen sahen. Es war der Sache nach

### Die Chemisch-pharmazeutische Industrie im Überblick

23. November 2016  
Frankfurt am Main  
Kurs: 940/16  
Leitung: Prof. Dr. Klaus Griesar

Weitere Informationen und Anmeldung über:  
Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Fortbildung  
Tel.: +49 69 7917 291 / +49 69 7917 364  
fb@gdch.de  
www.gdch.de/fortbildung

**VON 97,6% WIEDERGEWÄHLT ZU WERDEN IST IN DEN MEISTEN FÄLLEN AUSSERGEWÖHNLICH.**

**DOCH BEI FM GLOBAL IST DAS GANZ NORMAL**

97,6% der Kunden entscheiden sich alljährlich, ihre Zusammenarbeit mit FM Global fortzusetzen. Denn kein anderer Versicherer bietet eine so partnerschaftliche Unterstützung. Ob bei der Standorttauche, im Betrieb oder im Schadenfall – FM Global sorgt für den bestmöglichen Schutz der Unternehmenswerte. Und das mit großem Erfolg, wie die Treue zu FM Global zeigt. Informieren Sie sich unter [www.fmglobal.de/treue](http://www.fmglobal.de/treue)

**MIT RESILLENZ BLEIBEN SIE IM GESCHÄFT.**

**Mit Chemie die Welt verstehen**

**CHEMIE IN UNSERER ZEIT**

CHEMIE IN UNSERER ZEIT geht seit 50 Jahren den Geheimnissen aus der Welt der Chemie auf den Grund. Namhafte Experten berichten über spannende Forschungsergebnisse und aktuelle Entwicklungen – farbig illustriert und verständlich präsentiert.

**Aktuelle Themen:**

- Möglichkeiten und Grenzen der Klimapolitik
- Selbstheilende Polymere
- Naturstoffe isolieren und charakterisieren
- Palladiumkatalyse im industriellen Einsatz
- Was braucht man für eine Superbatterie?
- Analytik rund ums Holi-Pulver

**Ideal für:**

- Chemiestudenten
- Hochschullehrer
- Alle Chemiker
- Chemielehrer und engagierte Schüler

**NEU! Sonderpreise für Schulen**

Mit **20% Einsteigerabbat.** Preise und Informationen unter [www.chiuz.de](http://www.chiuz.de) Rabattcode J2008

Eine Zeitschrift der **GDCh** **VERBAND DEUTSCHER CHEMISCHER INDUSTRIEN** **WILEY-VCH**

Online Probeheft: oder [bit.ly/CHIUZ2016](http://bit.ly/CHIUZ2016)  
[www.facebook.com/ChemieInUnsererZeit](http://www.facebook.com/ChemieInUnsererZeit)