

Sammet, Rolf

Article — Digitized Version

## Die Rolle der deutschen Chemie in der Weltwirtschaft

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Sammet, Rolf (1970) : Die Rolle der deutschen Chemie in der Weltwirtschaft, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 50, Iss. 1, pp. 93-96

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/134078>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Die Rolle der deutschen Chemie in der Weltwirtschaft

Dr. Rolf Sammet, Frankfurt/M.

Die meisten bedeutenden Chemieunternehmen in Deutschland sind vor über 100 Jahren gegründet worden. Die Entwicklung der ersten organischen Farbstoffe aus Steinkohlenteer – ein Abfallprodukt der Montanindustrie – stand am Beginn des stürmischen Aufschwungs der deutschen chemischen Industrie. Im Gegensatz zu anderen Ländern bestand in Deutschland von Anfang an eine sehr intensive Zusammenarbeit zwischen den Wissenschaftlern der Hochschulen und den Gründern der chemischen Industrie. Hierin ist die eigentliche Ursache dafür zu sehen, daß die chemische Wissenschaft und Industrie in Deutschland einen besonders steilen Aufstieg erfahren haben und eine hervorragende Stellung in der Welt erobern konnten. Der damals bekannte englische Chemiker Meldola sagte 1886 in einem Vortrag über die Lage der englischen chemischen Industrie: „Die Stärke unserer Konkurrenten (in Deutschland) liegt in ihren Laborkontoren und nicht – wie hier – auf den Börsen.“

Aus der Chemie der Teerfarbstoffe entwickelten sich sehr schnell die Anfänge der pharmazeutischen Industrie, die Chemotherapie. Es verwundert nicht, daß Deutschland in der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg die „Apotheke der Welt“ genannt wurde, 1913 entstammten etwa 85 % der Weltproduktion an Farbstoffen der Produktion deutscher Fabriken im In- und Ausland. Das unerhört fruchtbare Zusammenwirken von Forschung und Produktion hatte zum Ergebnis, daß bereits vor 50 Jahren die Grundlagen der klassischen organischen Chemie auf der Basis Kohle gelegt wurden. Sie stellten gleichzeitig auch den Grundstock für die heutige Petrochemie dar. Auch

die wissenschaftlichen und technologischen Voraussetzungen für die Herstellung von Schwefelsäure, Chlor, Natronlauge und Phosphor, für Kunststoffe und Fasern waren damals schon vorhanden.

## Verschiebung der Gewichte

Die Gewichte der einzelnen Länder innerhalb der Weltchemieproduktion haben sich gründlich verschoben. Ursache dafür sind nicht allein zwei Weltkriege, die politischen, wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen, die seit Beginn dieses Jahrhunderts die Welt erschüttert haben, sondern auch die veränderte Stellung der Chemie innerhalb des Wirtschaftsgeschehens. Die chemische Industrie war in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts durch die Lieferung von Hilfsstoffen nur mit einzelnen Industriezweigen – vor allem der Textilindustrie – verbunden und verkaufte Pharmazeutika an den Endverbraucher. Heute spielt die Chemie in allen Industriezweigen eine bedeutende Rolle. Kunststoffe und synthetische Fasern, Folien, Kunstharze und Dispersionen sind aus der Maschinenbauindustrie, der Elektroindustrie, der Bauwirtschaft und der Automobilherstellung nicht mehr wegzudenken. Ohne Düngemittel, Pflanzenschutzmittel und Futtermittelzusätze könnten Landwirtschaft und Ernährungswirtschaft den hohen Leistungsstand von heute nicht halten.

Vor dem Ersten Weltkrieg bestand die Chemieproduktion in Deutschland im wesentlichen aus Farbstoffen, Düngemitteln und Arzneimitteln. Der Anteil dieser drei Produktionszweige am Umsatz der chemischen Industrie beträgt heute in Deutschland zusammen nur noch rd. 30 %. Die

Erzeugnisse, auf denen heute das Schwergewicht der Produktion liegt, werden in den unterschiedlichsten Industriezweigen und Wirtschaftsbereichen abgesetzt und stellen damit den Verbund mit der gesamten Wirtschaft her. Versucht man im internationalen Vergleich die Rolle der Chemie innerhalb der nationalen Wirtschaft festzustellen, so findet man dann auch, daß der Anteil des Chemieumsatzes am gesamten Umsatz der Industrie in der Bundesrepublik, den USA, Japan und Großbritannien etwa gleichmäßig knapp 10 % beträgt. Parallel zur Leistungsfähigkeit der gesamten Wirtschaft in den verschiedenen Ländern ist allerdings der Pro-Kopf-Umsatz an Chemieprodukten in den einzelnen Ländern stark unterschiedlich. Hier führten 1968 die USA mit 1050,- DM vor der Bundesrepublik mit 744,- DM, Großbritannien mit 723,- DM und Japan mit 475,- DM pro Kopf der Bevölkerung.

#### Folgen der notwendigen Kostendegression

Für die Konkurrenzfähigkeit im internationalen Maßstab ist die Größe der Produktionsanlagen der chemischen Industrie von ganz entscheidender Bedeutung. Hier sind Länder mit einem kleinen Binnenmarkt gezwungen, den Absatz für ihre Produkte im Export zu suchen, um Produktionsanlagen in einer vernünftigen Größenordnung auslasten zu können. 1968 exportierte die chemische Industrie Deutschlands 34 %, die der USA 7 %, Japans 10 % und Großbritanniens 18 % ihrer Produktion. Die Schweiz, die etwa 70 % der Chemieproduktion exportiert, stellt einen Sonderfall dar. Denn dort fehlen entweder wichtige Industriezweige – wie z. B. die Automobilindustrie –, die in anderen Industrieländern einen großen Teil der Chemieproduktion abnehmen, oder sind – wie beispielsweise die Landwirtschaft als Abnehmer von Düngemitteln – von nur geringerer Bedeutung. Eine weitere Konsequenz des Zwangs zu einer rationalen Betriebsgröße ist die in allen Ländern zu beobachtende Konzentration. Die Entwicklung hat in vielen westeuropäischen Ländern den Anschein hervorgerufen, als ob nur noch ein einziger Konzern notwendig und ausreichend sei, die Produktion von organischen und anorganischen Schwerchemikalien und Massengütern rationell zu leisten. Die Entwicklung zur Konzentration ist auf einzelnen Gebieten von der Technologie her notwendig und unausweichlich. Leistungsfähigen großen Unternehmen fällt es leichter, die ungeheuren Summen für industrielle Forschung und Entwicklung aufzubringen. Auch können sie eher einen Rückhalt für das Risiko des Umsetzens wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis (Innovation) bieten. Es muß aber eindringlich darauf hingewiesen werden, daß gerade die scharfe Konkurrenz der wissenschaftlichen und technolo-

gischen Entwicklung der Chemie ungeheure Impulse verleiht. Von daher ist jede Monopolstellung auf die Dauer schädlich. Wir sind in Deutschland in der glücklichen Lage, daß unsere chemische Industrie eine sehr gesunde Struktur besitzt. Neben mehreren im internationalen Maßstab großen und miteinander konkurrierenden Firmen gibt es eine große Zahl mittlerer und kleiner Unternehmen, die sich mit Erfolg bemühen, eine für ihre Aufgaben optimale Betriebsgröße zu erreichen.

#### Liberaler Außenhandel als Korrektiv

Ein gegenüber früher relativ liberaler Handel zwischen den westlichen Industrieländern und die Möglichkeit, in anderen Ländern Produktionsanlagen zu errichten, wirken als Korrektiv für die unerwünschten Begleiterscheinungen einer Monopolstellung. Bei der engen Verflechtung zwischen chemischer Industrie und der gesamten Industrie nimmt es daher nicht wunder, daß der größte Teil des Warenaustausches und der Investitionstätigkeit chemischer Produkte sich zwischen den hochindustrialisierten Staaten abspielt. 1968 hat die US-Chemie mehr als die Hälfte ihrer Auslandsinvestitionen, nämlich 670 Mill. \$ von 1,23 Mrd. \$, in Europa getätigt. Man schätzt, daß davon mehr als zwei Drittel im EWG-Raum investiert wurden. Für die deutsche Chemie sind vergleichbare Zahlen nicht erhältlich. Es ist aber die Annahme berechtigt, daß das Verhältnis der Auslandsinvestitionen in der Chemie zumindest dem der Gesamtindustrie entspricht. Von den 15,7 Mrd. DM, die seit 1952 bis Mitte 1969 für Auslandsinvestitionen von der deutschen Privatwirtschaft erbracht worden sind, ging der weitaus größte Teil, nämlich ein Betrag von fast 11,1 Mrd. DM, in die Industrieländer. Hierbei lag der Schwerpunkt eindeutig im europäischen Ausland. Die Chemie ist in diesem Zeitraum an den industriellen Auslandsinvestitionen mit etwa 25 %, im 1. Halbjahr 1969 allerdings mit 43 % beteiligt.

#### Staatliche Energiepolitik

Am Anfang der industriellen chemischen Produktion stand der Steinkohlenteer, das Produkt eines anderen Industriezweiges. Auch heute ist die chemische Industrie noch von den Rohstoffen abhängig, die in anderen Industriezweigen anfallen. Die moderne Petrochemie, die sowohl organische als auch anorganische Chemie umfaßt, wäre ohne die Verarbeitung des Rohöls zu Motorentreibstoffen und Heizöl für andere Wirtschaftszweige nicht denkbar. Die Entwicklung, Raffinerien oder Atomkraftwerke beispielsweise allein für die Belange der chemischen Industrie zu errichten, die Chemie also von der Rohstoffseite her aus der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung zu lösen, steht erst am Anfang.

Hier hat die deutsche Chemie im internationalen Vergleich mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen. Erdöl, Erdölprodukte und Erdgas sind für die Chemie heutzutage wesentliche Rohstoffe. Im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft spielen sie aber gleichzeitig eine überragende Rolle als Energieträger. Die bekannten Schwierigkeiten in der Energiepolitik Deutschlands haben dazu geführt, daß nicht nur die Energiepreise, die immerhin einen großen Anteil am Bruttoproduktionswert der chemischen Industrie besitzen, wesentlich teurer als in vergleichbaren Industriestaaten sind. Auch die Entwicklung der Erdölindustrie als Produzent von Rohstoffen für die Petrochemie ist in ihrer Entfaltung eingeschränkt worden. Überlegungen, einen Teil der energieintensiven oder vom Erdöl stark abhängigen Produktionen im außerdeutschen EWG-Raum aufzubauen, haben hier teilweise ihre Begründung.

Durch Unterschiede in der Struktur des Primärenergieaufkommens und die Unterschiede in der Verwendung von Erdöl zwischen den USA und Europa hat sich die europäische Petrochemie technisches Neuland erarbeiten müssen. Es scheint, als ob sich die Entwicklung in den USA und in Europa umdrehen könnte. Erdgas als Energieträger wird in Europa zusehends bedeutender, während in den USA befürchtet wird, daß Erdgas knapp werden könnte.

#### **Internationaler Patentschutz notwendig**

Die Ergebnisse wissenschaftlicher und technologischer Entwicklungsarbeit finden den Weg über die Grenze in Form von exportierten Waren und dem Bau von Fabrikationsstätten im Ausland. In der letzten Zeit gewinnen der Austausch oder Verkauf von Lizenzen sowie das Geschäft mit Chemieanlagen zunehmend an Bedeutung. Hier wird das von den Unternehmen erarbeitete know-how zusammen mit der Ingenieurleistung, der Planung und Durchführung des Baus und teilweise mit den Apparaten und der Finanzierung verkauft. Diese Art des Handels mit technischem Wissen und Erfahrung ist nur möglich in Ländern, in denen der Schutz geistiger Leistung gewährleistet ist. Hierzu gehören eine entsprechende Patentgesetzgebung und die Bereitschaft, Lizenzgebühren zu bezahlen und ihren Transfer zu gestatten. Dies ist unter westlichen Industrieländern schon seit langem mit wenigen Ausnahmen eine Selbstverständlichkeit. Auch die Sowjetunion und die Ostblockstaaten haben erkannt, daß das die einzige Möglichkeit ist, die in anderen Ländern erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen für die eigene Wirtschaft nutzbar zu machen.

In Italien genießen Produkte und Herstellungsverfahren für pharmazeutische Präparate keinerlei Patentschutz. Das hat allerdings interessanter-

weise nicht dazu geführt, daß das Preisniveau für Medikamente in Italien niedriger liegt als in anderen Industriestaaten. Offensichtlich haben sich dort die „unseriösen“ Unternehmen, die eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit umgehen und versuchen, ihr Geschäft auf Kosten anderer zu betreiben, nicht jenes Vertrauen erwerben können, das gerade auf dem Gebiet der Pharmazeutika eine besondere Rolle spielt. Es scheint so zu sein, daß die wohlrenommierten italienischen Pharmahersteller dagegen die Notwendigkeit einer Patentgesetzgebung erkannt haben, die die Verwertung von Forschungsergebnissen schützt und damit neue Forschung und Entwicklung ermöglicht. In vielen Entwicklungsländern wird auf das Beispiel Italiens verwiesen, wenn es um Patent- und Lizenzfragen geht. Die Wirklichkeit in Italien zeigt aber, daß diese kurzsichtige Art von „Sozialpolitik“ der Bevölkerung auf die Dauer keinen Nutzen bringt.

#### **Chemieaufbau in Entwicklungsländern ...**

In den Entwicklungsländern spielt der Aufbau einer leistungsfähigen chemischen Industrie eine besondere Rolle. Durch die enge Verflechtung der chemischen Industrie mit anderen Industriezweigen ergeben sich hier grundsätzlich dieselben Probleme wie bei der gesamtindustriellen Entwicklung. Zusätzliche Schwierigkeiten erwachsen aus der besonderen Struktur der chemischen Produktion. Das System von Freihandelszonen und Wirtschaftsgemeinschaften ist in den Entwicklungsländern noch nicht so weit ausgebaut wie in den westlichen Industrieländern. Selbst Anlagen für chemische Großprodukte, die in ihrer Größe an der untersten Grenze des wirtschaftlich Vertretbaren liegen, sind oft für den Inlandsmarkt zu groß, da die Investitionskosten für diese Anlagen wesentlich höher liegen als in Industrieländern. Der Import von Investitionsgütern ist normalerweise durch Zölle belastet oder unterliegt durch die Devisenknappheit sehr großen Beschränkungen. Eine einheimische Investitionsgüterindustrie existiert vielfach noch nicht. So können nur hohe Exportsubventionen die Konkurrenzfähigkeit der in Entwicklungsländern hergestellten Erzeugnisse gewährleisten. Diese Maßnahme erreicht natürlich gerade in Entwicklungsländern sehr schnell ihre finanzielle Grenze.

Der Aufbau einer chemischen Industrie kann sich deshalb nur hinter hohen Zollmauern vollziehen, die auf die Dauer ihre weitere Entwicklung behindern. Oder aber man muß langsam mit Produktionen beginnen, die nicht so stark mit der gesamtindustriellen Entwicklung verzahnt sind und auch in kleineren Anlagen rationell arbeiten können. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um Produkte, die auf dem Weg zum Verbraucher

nicht mehr viele Verarbeitungsstufen durchlaufen müssen oder direkt an den Endverbraucher ausgeliefert werden.

**... nicht ohne know-how-Importe ...**

Der Aufbau einer chemischen Industrie in Entwicklungsländern ist nicht möglich ohne den Import von Verfahren und des know-how. Da die chemische Industrie z. B. in Deutschland etwa 30 % der gesamten industriellen Forschungsausgaben bestreitet, dabei aber nur einen Anteil von 10 % an der gesamtindustriellen Produktion hat und etwa 3-5 % ihres Umsatzes für die Forschung und Entwicklung ausgeben muß, stellen die Verfahren und das know-how einen erheblichen Wert dar. Die Kosten für geistige Leistung und Erfahrung lassen sich nicht ermitteln. Denn sie umfassen nicht nur die effektiv für das eine Verfahren aufgewandten Forschungs- und Entwicklungskosten, sondern auch den von der gesamten Gesellschaft geleisteten Aufwand für das Erreichen eines bestimmten Niveaus an Bildung und technologischer Leistung. Die Weitergabe technischen Wissens stellt daher eine nicht zu unterschätzende Entwicklungshilfe dar.

Es ist verständlich, daß die Entwicklungsländer bei ihrer angespannten Devisenlage bestrebt sind, die Leistungen für immaterielle Werte so niedrig wie möglich zu halten. Man wird aber auf der anderen Seite die Notwendigkeit anerkennen müssen, daß sich auch die Entwicklungsländer zu einem angemessenen Teil an den hohen Kosten für das von ihnen verwertete know-how und technische Wissen beteiligen sollten. Der internationale Wettbewerb sorgt dafür, daß dieser Preis auf ein Minimum beschränkt bleibt. Es gibt in der Chemie kaum ein Verfahren, auf das ein einzelner ein Monopol besäße, und der Wettbewerb der Firmen des Anlagenbaues ist anerkanntermaßen sehr scharf.

**... und Direktinvestitionen möglich**

Für die deutsche Chemie besteht ein natürliches Interesse, sich im Ausland weitere Märkte zu erobern. Das Errichten von Produktionsstätten in den wirtschaftlich aufstrebenden Ländern Südamerikas, Afrikas und Asiens trägt dazu bei, den Markt und die gesamte Wirtschaft zu entwickeln. Die Investitionstätigkeit in diesen Ländern ist mit wesentlich höheren politischen und wirtschaftlichen Risiken als in Industrieländern behaftet. Die deutsche Industrie ist darauf angewiesen, vom Staat gleiche Bedingungen gewährt zu erhalten, wie sie in westlichen Industrieländern üblich sind. Die steuerliche Behandlung von Verlusten bei ausländischen Beteiligungsgesellschaften ist zwar 1969 wesentlich verbessert worden; es ist aber

noch ein weiter Weg bis zu einer Gleichstellung mit anderen Staaten. Der Schutz deutscher Auslandsinvestitionen vor politischen Risiken gerade in Ländern, in denen labile politische Verhältnisse herrschen, ist noch ein ungelöstes Problem.

Im Vergleich zur Industrie in den Vereinigten Staaten und in der Schweiz ist die deutsche chemische Industrie, bedingt durch die Aufbauphase nach dem Zweiten Weltkrieg, schwach mit Eigenkapital ausgerüstet. Eine Änderung dieser Situation ist nicht in Sicht. Es wird sich daher für die deutsche chemische Industrie auch weiterhin ein erhöhtes Risiko bei ihrer Investitionstätigkeit ergeben. Es ist für die deutsche chemische Industrie lebensnotwendig, ihr Betätigungsfeld in das Ausland zu erweitern. Sie muß nach Kräften danach trachten, die industrielle Entwicklung der jungen Industriestaaten zu fördern, um sie als Handelspartner von morgen zu gewinnen. Das ist aber nur möglich, wenn die wissenschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit weiter gestärkt wird und wir fähige Menschen besitzen, die das technische Wissen in anderen Ländern verbreiten und aktiv am Aufbau der Industrie mitarbeiten.

**Forschung als Erfolgsgrundlage**

Das Zusammenspiel von wissenschaftlicher Leistung und unternehmerischer Initiative stand am Anfang der Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland. Ihr Wachstum wird immer davon abhängen, ob ein ausreichender Stab von gut ausgebildeten Naturwissenschaftlern und Ingenieuren vorhanden ist. In der Vergangenheit hat sich das deutsche Ausbildungssystem sehr gut bewährt. Deutschland besaß im Gegensatz zu anderen Ländern eine große Anzahl von Chemikern, die auf der Universität bewiesen hatten, daß sie zu wissenschaftlicher Forschung fähig sind. Die Forschung in der Bundesrepublik hat seit 1945 in der Chemie im allgemeinen ihren international anerkannten, in der Leistung dem Ausland ebenbürtigen Stand wieder erreichen können. Diese Leistung verdient besondere Beachtung, da durch den Verlust von Patenten und Warenzeichen vor 25 Jahren und die schwierigen Jahre des Wiederaufbaus die Bedingungen in Deutschland wesentlich schlechter waren als in vergleichbaren Ländern. Wir befinden uns jetzt in einer Phase, in der unser Ausbildungssystem neu überdacht und geordnet wird. Staat und Hochschulen stehen vor der Aufgabe, auf der Basis der Leistungen der Vergangenheit ein Ausbildungssystem zu schaffen, das sich an den Erfordernissen der nächsten Jahrzehnte orientiert. Ob die Weichen heute richtig gestellt werden, wird sich in der Entwicklung der chemischen Industrie als eines wesentlichen Teiles unserer gesamten Volkswirtschaft erst in der Zukunft erweisen.