

## DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG WOCHENBERICHT 32/89

Berlin

10. August 1989

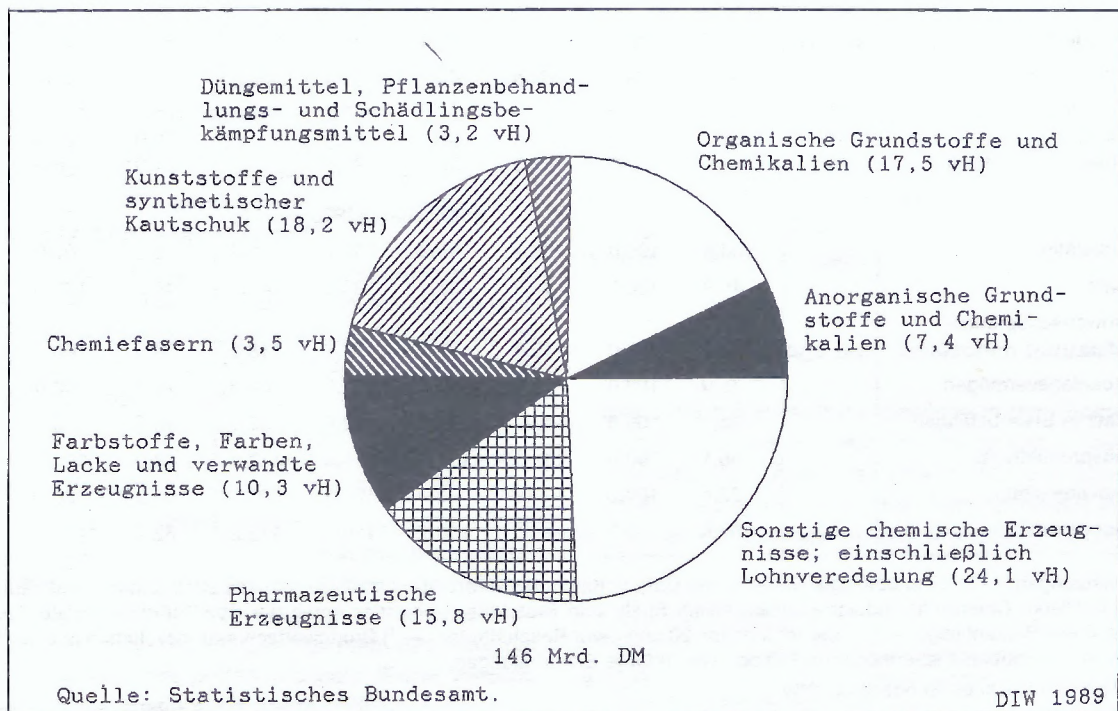
56. Jahrgang

*Bibliothek*

### Chemische Industrie: Forschungs- und exportintensiv

Die chemische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland gehört zu den vier größten Produktionssektoren des verarbeitenden Gewerbes. Sie zählt — bezogen auf den Umsatz — nach derjenigen der USA, Japans und der Sowjetunion zu den größten der Welt. Die Branche ist stark exportabhängig und seit Jahren weltweit größter Exporteur. Ihre gute Wettbewerbssituation beruht u.a. auf den großen Forschungs- und Entwicklungs- (FuE)-Aktivitäten. Die Erträge — insbesondere der pharmazeutischen Industrie — lagen in den letzten Jahren über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes. Produktion, Verbrauch und Recycling chemischer Erzeugnisse sind in vielen Fällen mit Umweltrisiken verbunden, die dazu geführt haben, daß die Umweltschutz-Investitionen und -Betriebskosten des Sektors überdurchschnittlich hoch sind.

Produktion chemischer Erzeugnisse  
1988



### Verstärkte Herstellung von Spezialprodukten

Die chemische Industrie hat eine breite Produktpalette, die von Massenprodukten der Industriechemikalien (anorganische und organische Grundstoffe) bis zu Spezialerzeugnissen für die Weiterverarbeitung (z.B. Kunststoffe, Klebstoffe, Bautenschutzmittel) und für den Konsum (z.B. Pharmazeutika, Körperpflegemittel, Waschmittel) reicht. Der Anteil der anorganischen und organischen Grundstoffe und Chemikalien am — nominalen — Produktionswert chemischer Erzeugnisse ist in den achtziger Jahren gefallen; bei den organischen Stoffen ist dies zum großen Teil auf den Rückgang der Preise von Mineralölprodukten, einem wichtigen Vorprodukt, zurückzuführen. Die Spezialprodukte sind im allgemeinen forschungs-

intensiver, innovativer und wertschöpfungsintensiver als die Grundstoffe. Der Produktionswert insbesondere der Kunststoffe und des synthetischen Kautschuks, der pharmazeutischen Erzeugnisse und der sonstigen chemischen Erzeugnisse (z.B. fotochemische Erzeugnisse, Selbstklebebänder und chemischer Bürobedarf, Körperpflegemittel) ist dagegen überdurchschnittlich stark gestiegen.

Die Hälfte der chemischen Produkte wird exportiert. Im Inland sind die Hauptabnehmer die chemische Industrie selbst, das Baugewerbe, das Gesundheitswesen, die Kunststoffverarbeitung, die privaten Haushalte, die Textilwirtschaft, die Landwirtschaft und der Straßenfahrzeugbau.

Entwicklung in Betrieben<sup>1)</sup> der chemischen Industrie<sup>2)</sup> und Vergleich mit dem gesamten verarbeitenden Gewerbe

Merkmal	Einheit	Chemische Industrie						Verarbeitendes Gewerbe		
		1970	1980	1985	1986	1987	1988	1970	1980	1987
absolute Daten										
Erwerbstätige	1000	598	570	559	570	574	578*	8576	7428	6851
Umsatz	Mrd. DM	58,25	126,84	178,51	169,22	169,37	179,61	575,65	1167,29	1445,08
(Brutto-) Produktionswert <sup>3)</sup>	Mrd. DM	.	133,10	181,61	170,47	171,76	.	.	1201,91	1462,37
Bruttowertschöpfungsvolumen (Preise von 1980)	Mrd. DM	29,31	42,32	46,72	46,52	47,71	50,28*	376,94	446,93	476,25
Bruttoanlagevermögen (Preise von 1980)	Mrd. DM	98,18	129,33	128,60	129,03	130,56	132,89*	608,71	812,37	887,14
Kennzahlen										
Umsatz je Erwerbstätigen	1000 DM	97,5	222,5	319,1	297,1	295,0	310,7*	67,1	157,1	210,9
Arbeitsproduktivität <sup>4)</sup>	1000 DM	49,0	74,2	83,5	81,7	83,1	87,0*	44,0	60,2	69,5
Kapitalintensität <sup>5)</sup>	1000 DM	164,3	226,9	229,9	226,5	227,4	229,9*	71,0	109,4	129,5
Vorleistungskostenanteil <sup>3)</sup>	vH	61,1	67,7	69,0	65,4	64,6	.	60,0*	64,0	63,3
Personalkostenanteil <sup>3)</sup>	vH	24,9	22,7	21,6	23,6	24,6	.	24,0*	26,0	26,6
Entwicklung (1980 = 100)										
Erwerbstätige		104,8	100,0	98,1	99,9	100,7	101,4	115,5	100,0	92,2
Umsatz		45,9	100,0	140,7	133,4	133,5	141,6	49,3	100,0	123,8
Bruttowertschöpfungsvolumen		69,3	100,0	110,4	109,9	112,7	118,8	84,3	100,0	106,6
Bruttoanlagevermögen		75,9	100,0	99,4	99,8	101,0	102,8	74,9	100,0	109,2
Umsatz je Erwerbstätigen		43,8	100,0	143,4	133,5	132,6	139,6	42,7	100,0	134,2
Arbeitsproduktivität		66,1	100,0	112,5	110,0	111,9	117,2	73,0	100,0	115,5
Kapitalintensität		72,4	100,0	101,3	99,8	100,2	101,3	64,9	100,0	118,4
Erzeugerpreisindex		65,8	100,0	121,3	113,7	110,5	112,2	62,4	100,0	115,1

\* Schätzungen. — 1) Hauptbeteiligte Betriebe von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes mit 20 und mehr Beschäftigten. — 2) Betriebe: Chemische Industrie einschließlich Spalt- und Brutstoffe, wobei der Anteil der Spalt- und Brutstoffe deutlich unter einem Prozent liegt. — 3) Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. — 4) Bruttowertschöpfungsvolumen je Erwerbstätigen. — 5) Bruttoanlagevermögen in Preisen von 1980 je Erwerbstätigen.

Quellen: Statistisches Bundesamt, DIW.

**Kostenstruktur der chemischen Industrie 1987<sup>1)</sup>**  
in vH

Kostenart	Chemische Industrie Insgesamt	darunter:				
		Herst. v. chemischen Grundstoffen	Herst. v. chem. Erzeug. f. Gewerbe, Landwirtsch.	Herst. v. pharmazeut. Erzeugnissen	Herst. v. Seifen, Wasch- u. Körperpflegem.	Herst. v. Chemiefasern
Vorleistungen insgesamt	64,6	63,9	69,3	58,7	68,7	61,8
Materialverbrauch o. Energie	30,6	28,2	40,1	24,1	36,1	38,8
Energieverbrauch	4,2	6,3	1,8	1,1	1,1	5,7
Einsatz von Handelsware	12,1	13,4	11,7	10,1	6,2	4,1
Kosten für Lohnarbeiten	1,0	0,7	0,4	1,1	2,4	2,6
Kosten f. sonst. ind. u. hdw. Dienstl.	2,8	3,5	1,9	1,7	1,6	2,3
Mieten und Pachten	1,1	0,9	1,2	1,7	1,1	0,4
Sonstige Kosten	12,9	10,9	12,2	18,9	20,2	7,9
Bruttowertschöpfung	35,4	36,1	30,7	41,3	31,3	38,2
Abschreibungen	4,2	4,7	3,3	3,9	3,9	5,8
Produktionsst. abzgl. Subventionen	1,3	1,4	1,0	1,5	1,1	0,4
Eink. aus unselbständiger Arbeit	24,6	24,3	21,9	28,4	23,7	31,7
Eink. aus Unterntätigk. u. Vermögen	5,3	5,8	4,5	7,5	2,7	0,2
Produktionswert	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

1) Von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.

Quellen: Statistisches Bundesamt, DIW.

**Anstieg der Wertschöpfungsquote**

Die chemische Industrie gehört zu den dynamischen Industriezweigen. Von 1980 bis 1987 nahm der (Brutto-)Produktionswert nominal um 32 vH zu; im gesamten verarbeitenden Gewerbe waren es 22 vH. Das Bruttowertschöpfungsvolumen der chemischen Industrie erhöhte sich im gleichen Zeitraum um 16 vH (verarbeitendes Gewerbe: 7 vH).

Der Anteil der Wertschöpfungsquote der chemischen Industrie hat sich in dieser Zeit von 32 auf 35 vH erhöht. Dies ist vorwiegend auf den Rückgang der Mineralölpreise zurückzuführen. In der Tendenz kommt aber auch zum Ausdruck, daß wertschöpfungsintensive Spezialprodukte vermehrt hergestellt wurden.

Ein Viertel der Produktionskosten in der chemischen Industrie sind Personalkosten; bei der Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen und Chemiefasern ist der Anteil höher. Insgesamt ist der Personalkostenanteil der chemischen Industrie indes geringer als bei den anderen drei großen Branchen des verarbeitenden Gewerbes (Elektrotechnik, Straßenfahrzeugbau, Maschinenbau). Die Zahl der Erwerbstätigen ist mit 578 000 (1988) im Verhältnis zum Produktionswert niedrig. Die chemische Industrie zählt aber zu den wenigen Branchen des verarbeitenden Gewerbes, die den Beschäftigungsstand von Mitte der siebziger Jahre wieder erreicht haben. Die Arbeitsproduktivität ist höher als im Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes; ihre jahresdurchschnittliche Veränderungsrate ist langfristig auch etwas größer.

Die Vorleistungsquote liegt etwas über dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes. Besonders hoch sind die Vorleistungskosten bei der Herstellung von Seifen, Wasch- und Körperpflegemitteln. Etwa die Hälfte des Materialeingangs sind hier chemische Erzeugnisse, insbesondere organische Grundstoffe und Chemikalien. Bei der Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen sind die Vorleistungskosten dagegen verhältnismäßig niedrig, da der Materialverbrauch recht gering ist, die hohen FuE-Aufwendungen sich zum großen Teil in Personalaufwendungen niederschlagen. Der Materialbezug besteht auch hier vorwiegend aus chemischen Erzeugnissen in Form von organischen Grundstoffen und Chemikalien. Zu den in dieser Sparte anfallenden hohen sonstigen Kosten zählen u.a. Kosten für Werbung und Vertreter sowie Lizenzgebühren.

**Gute Ertragslage der chemischen Industrie**

Seit 1983 haben sich die Gewinne in der chemischen Industrie — wie in der gesamten Wirtschaft — beträchtlich erhöht<sup>1)</sup>. Der Anteil der Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen am Produktionswert der Unternehmen der chemischen Industrie betrug 1987 5,3 vH;

<sup>1)</sup> Gewinne und Investitionen der Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland. Bearb.: Bernd Görzig. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 20/1989, S. 221 ff.

er dürfte 1988 noch gestiegen sein, wie die Geschäftsberichte der großen Publikumsgesellschaften zeigen. Relativ hoch sind insbesondere die Gewinne bei der Herstellung pharmazeutischer Produkte.

### Hohe Aufwendungen für FuE und Umweltschutz

In die Kosten gehen die Ausgaben für FuE ein. Die chemische Industrie wendete, nach der Elektrotechnik, besonders viel für FuE auf<sup>2</sup>, 1988 etwa 10 Mrd. DM bzw. 5,5 vH des Umsatzes. Auch die FuE-Aufwendungsintensität, bezogen auf die Zahl der Erwerbstätigen und die Bruttowertschöpfung, ist beträchtlich. Innerhalb der chemischen Industrie gibt es aber erhebliche Unterschiede. Besonders hoch sind mit etwa 4 Mrd. DM die FuE-Aufwendungen der pharmazeutischen Industrie<sup>3</sup>, da die Suche nach neuen Arzneimitteln und deren Prüfung außerordentlich aufwendig ist; auch die Entwicklung neuer Pflanzenschutzmittel ist sehr forschungsaufwendig. Die FuE-Aufwendungen für Chemiefasern und Kunststoffe liegen unter dem Durchschnitt; die für anorganische und organische Grundstoffe sind besonders niedrig. Die im internationalen Maßstab hohe FuE-Aufwendungsintensität der deutschen chemischen Industrie insgesamt ist durch den erheblichen Anteil der Spezialprodukte am Produktionsortiment wie Arzneimittel und Pestizide bedingt<sup>4</sup>.

Die Ausgaben für Investitionen in der deutschen chemischen Industrie sind mit über 10 Mrd. DM (1988) etwa so hoch wie die FuE-Aufwendungen; ein Zehntel davon sind Umweltschutz-Investitionen. Sie werden zu ungefähr der Hälfte für die Luftreinhaltung und zu zwei Fünfteln für den Gewässerschutz aufgewendet<sup>5</sup>. Die Umweltschutz-Betriebskosten (einschließlich der Abschreibungen für Umweltschutz-Investitionen) sind etwa fünfmal so hoch wie

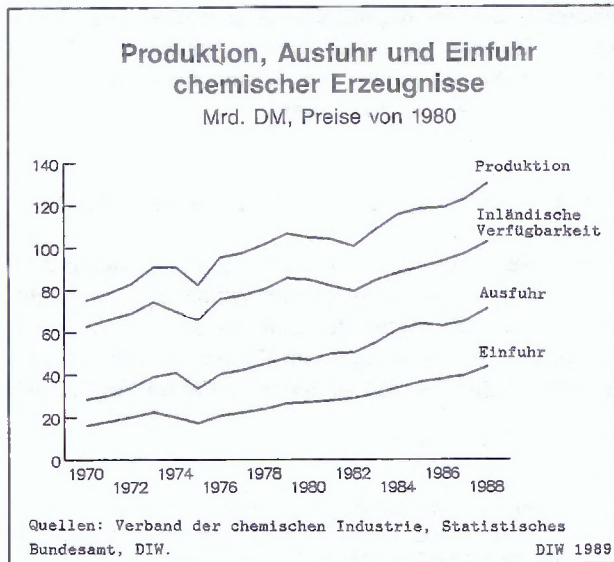
die entsprechenden Investitionen und dürften 1988 knapp 5 Mrd. DM betragen haben. Über die Hälfte der anfallenden Betriebskosten betreffen den Gewässerschutz, auf die Luftreinhaltung entfällt ein Viertel; ein Fünftel der Kosten entsteht bei der Abfallbeseitigung<sup>6</sup>.

Die Produktion chemischer Erzeugnisse ist aufgrund gesetzlicher Bestimmungen in vielen Fällen umweltschonender geworden. Die verstärkten Aktivitäten im Umweltschutzbereich haben jedoch die gravierenden Störfälle in den letzten Jahren, die zu Umweltbelastungen geführt haben, nicht verhindern können. Die chemische Industrie wird ihre Anstrengungen im Umweltbereich also verstärken müssen, um Störfälle auszuschließen und heute noch gestattete Umweltbelastungen, z.B. durch das Verbrennen von Chemieabfällen auf der Nordsee, weiter zu reduzieren.

### Hohe Außenhandelsabhängigkeit

Die Außenhandelsabhängigkeit der chemischen Industrie hat seit 1980 erheblich zugenommen. Die Ausfuhr<sup>7</sup> chemischer Produkte betrug 1988 81 Mrd. DM (1980: 48 Mrd. DM); die Einfuhr hatte einen Wert von 46 Mrd. DM (1980: 27 Mrd. DM). Die Exportquote hat sich seit Mitte der siebziger Jahre um mehr als 10 vH-Punkte auf knapp 56 vH (1988) erhöht. Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate der nominalen Ausfuhren betrug in diesem Zeitraum gut 6 vH bei einer jahresdurchschnittlichen Steigerung der Ausfuhrpreise von 1 vH. Die Einfuhren sind bei durchschnittlich konstanten Preisen zur gleichen Zeit etwa im gleichen Tempo wie die nominalen Ausfuhren gestiegen; ihr Anteil an der Inlandsverfügbarkeit hat sich von einem Drittel auf zwei Fünftel (1988: 41 vH) erhöht.

Bei allen Erzeugnisgruppen ist der Wert der Exporte höher als der der Importe. Relativ hoch im Verhältnis zu



<sup>2</sup> Angaben aus der chemischen Industrie. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft weist für 1985 7,8 Mrd. DM FuE-Aufwendungen aus. Vgl. H. Echterhoff-Severitt u.a.: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1985 — mit ersten Daten für 1987. Hrsg.: SV-Gemeinnützige Gesellschaft für Wissenschaftsstatistik m.b.H. im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen 1988.

<sup>3</sup> Bundesverband der Pharmazeutischen Industrie e.V. (Hrsg.): Pharma jahresbericht 1988/89, S. 41.

<sup>4</sup> H.-B. Amecke: Chemiewirtschaft im Überblick, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim 1987, S. 29 ff.

<sup>5</sup> Statistisches Bundesamt: Fachserie 19, Reihe 3, Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe. — Umweltschutzinvestitionen im produzierenden Gewerbe auf wenige Branchen konzentriert. Bearb.: Gerhard Neckermann. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 29/1988, S. 374 ff.

<sup>6</sup> Verband der Chemischen Industrie e.V. (Hrsg.): Chemiewirtschaft in Zahlen 1988.

<sup>7</sup> Ausfuhr und Einfuhr jeweils zuzüglich innerdeutscher Handel.

**Produktion, Ausfuhr, Einfuhr und Inländische Verfügbarkeit der Erzeugnisgruppen der chemischen Industrie  
in Mill. DM**

Erzeugnisgruppen	1980				1988			
	Produktion	Ausfuhr <sup>1)</sup>	Einfuhr <sup>1)</sup>	Inländische Verfügbarkeit	Produktion	Ausfuhr <sup>1)</sup>	Einfuhr <sup>1)</sup>	Inländische Verfügbarkeit
Anorganische Grundstoffe und Chemikalien	9088	3464	2046	7670	10848	4452	2596	8992
Organische Grundstoffe und Chemikalien	20601	13030	8445	16016	25577	20413	13141	18305
Düngemittel, Pflanzenschutzmittel	5149	2399	1281	4031	4632	3061	1862	3433
Kunststoffe und synthetischer Kautschuk	17332	8229	5586	14689	26573	15493	10309	21389
Chemiefasern	4177	3095	1330	2412	5050	4188	1874	2736
Farbstoffe, Farben, Lacke u. verwandte Erzeugn.	10393	4715	1194	6872	15080	8186	2243	9137
Pharmazeutische Erzeugnisse	15083	4329	2480	13234	23017	8512	4360	18865
Sonstige chem. Erzeugn. (einschl. Lohnveredelung)	23065	9001	4729	18793	35207	16741	9489	27955
dar.: Seifen, Wasch- und Körperpflegemittel	7944	945	655	7654	11270	2388	1446	10328
Chemische Erzeugnisse insgesamt	104888	48263	27094	83719	145984	81046	45874	110812

<sup>1)</sup> Zuzüglich innerdeutscher Handel.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Verband der chemischen Industrie, DIW.

den Einfuhren sind die Ausfuhren von Farbstoffen, Farben, Lacken und verwandten Erzeugnissen sowie von Chemiefasern, aber auch von pharmazeutischen Erzeugnissen, von sonstigen chemischen Erzeugnissen sowie von anorganischen Grundstoffen und Chemikalien. Am geringsten sind die relativen Überschüsse der Ausfuhren über die Einfuhren bei Kunststoffen und synthetischem Kautschuk sowie bei organischen Grundstoffen und Chemikalien. Es gibt nur wenige Produkte, bei denen die Einfuhren größer als die Ausfuhren sind.

Die chemische Industrie der Bundesrepublik trägt zu 59 vH (1988) zur Inlandsversorgung mit Chemieprodukten bei (1980: 68 vH); wichtigste ausländische Lieferanten sind die übrigen EG-Länder mit einem Anteil von 27 vH. Relativ großes Gewicht haben dabei die Lieferungen der Niederlande und Frankreichs mit je 6 vH sowie die Einfuhren aus Belgien/Luxemburg mit 5 vH.

### Starke Stellung auf dem Weltmarkt

Die chemische Industrie der Bundesrepublik war 1988 mit 8 vH am weltweiten Umsatz der Branche beteiligt. Der größte Chemieproduzent sind die USA mit einem Anteil von 22 vH, gefolgt von Japan (15 vH; ohne Chemiefaserindustrie), der Sowjetunion (10 vH) und der Bundesrepublik Deutschland. Auf diese vier Länder konzentriert sich mehr als die Hälfte der Chemieproduktion der Welt. Die EG-Länder haben insgesamt einen Anteil von 28 vH am weltweiten Chemieumsatz.

Die Bundesrepublik Deutschland ist der größte Exporteur chemischer Erzeugnisse. Sie führt 17 vH des Weltex-

ports, der einen Gesamtwert von etwa 433 Mrd. DM (1987) hat, aus. In den achtziger Jahren konnte sie ihre Position ausbauen. Größter Konkurrent auf dem Weltmarkt mit einem Anteil von 10 vH sind die USA, gefolgt von Großbritannien und Frankreich (jeweils 8 vH), Japan (7 vH) sowie den Niederlanden (6 vH).

Auch bei der Einfuhr chemischer Produkte ist die Bundesrepublik weltweit führend; sie importiert 10 vH der gehandelten chemischen Erzeugnisse, gefolgt von den USA mit einem Anteil von 8 vH sowie Frankreich (7 vH) und Großbritannien (6 vH).

### Innovationsfelder der Chemie

Die hohen Wachstumsraten der Produktion bis Anfang der siebziger Jahre sind weitgehend auf die Innovationschübe in den fünfziger und sechziger Jahren im Bereich der Polymer- und Petrochemie zurückzuführen. In den folgenden Jahren ließ die Innovationsdynamik nach. In Zukunft werden insbesondere drei Innovationsfelder an Bedeutung gewinnen:

- Neue Werkstoffe: Hierzu gehören Hochtechnologie-Kunststoffe, Hochleistungsverbundwerkstoffe und anorganische Werkstoffe wie Keramik sowie hybride und metallisierte Werkstoffe mit einem erheblichen Anwendungspotential. Verbundwerkstoffe haben wegen der hohen mechanischen Belastbarkeit, Korrosionsbeständigkeit und der drastischen Gewichtsreduzierung Einsatzpotentiale besonders im Straßenfahrzeugbau sowie im Luft- und Raumfahrzeugbau.

Welthandel mit chemischen Erzeugnissen  
in Mrd. DM

Regionen/Länder	1980		1987	
	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr
Europa <sup>1)</sup>	184,4	165,8	277,4	252,2
EG-Länder <sup>1)</sup>	145,5	111,8	218,0	182,5
dar. Bundesrepublik Deutschland <sup>1)</sup>	48,3	27,1	73,6	41,4
Großbritannien	19,4	13,2	35,0	27,4
Frankreich	24,0	20,5	33,1	29,0
Niederlande	19,2	12,5	25,9	19,0
Belgien/Luxemburg	16,3	11,9	21,7	17,1
Italien	10,0	16,4	15,4	26,9
Europäische Staatshandelsländer <sup>1)</sup>	16,6	21,8	23,8	30,1
Übrige europäische Länder	20,4	29,2	35,5	39,7
dar. Schweiz	10,8	6,9	18,8	10,7
Amerika	54,8	42,7	57,8*	62,5*
dar. USA	41,2	16,0	43,9	33,0
Asien	33,3	46,5	56,7*	94,1*
dar. Japan	16,9	11,5	30,9	22,4
Restliche Länder, nicht zurechenbar	6,7	24,2	41,5*	24,5*
Welthandel insgesamt	279,2	279,2	433,3*	433,3*

\* Eigene Schätzungen. — <sup>1)</sup> Einschließlich innerdeutscher Handel.

Quellen: Verband der chemischen Industrie, Statistisches Bundesamt, DIW.

- Bio- und Gentechnologie: Die Anwendung kann zu einem beträchtlichen Wandel in der chemischen Industrie führen. Hierdurch könnte der Umstieg in eine „sanfte Chemie“ gelingen, d.h. verringertes Arbeiten mit hohen Temperaturen und hohem Druck, mit aggressiven Lösungsmitteln sowie mit konzentrierten Säuren. Die Hauptanwendungsgebiete liegen vorerst in den Bereichen Pharmazie, Pflanzenschutzmittel, Industriechemikalien und Feinchemie (insbesondere für die Lebensmittelindustrie). Ob die vielfach erwarteten Zuwachsraten auf dem Gebiet der Bio- und Gentechnologie aber in der Bundesrepublik Deutschland in diesem Jahrhundert noch realisiert werden, ist offen, solange die Kontrollierbarkeit möglicher Umweltbelastungen nicht gesichert und die Grenzen des Einsatzes der Gentechnologie nicht hinreichend geklärt sind.
- Neue energiesparende und umweltgerechte Produkte und Verfahren: Hierbei handelt es sich eigentlich um ein Teilgebiet der Biotechnologie; geeignete Mikroorganismen werden zum Abbau organischer Abfälle in biologischen Kläranlagen eingesetzt, oder sie werden zur Produktion von Biogas durch Zersetzung von Abfällen herangezogen. Auch zum Abbau von Ölteppichen sowie zur Sanierung belasteter Böden können Mikroorganismen verwendet werden. Es bestehen

aber Risiken in der Beherrschbarkeit der eingesetzten Organismen.

#### Ausblick

Im Unterschied zu den USA und Japan, die relativ viel kapitalintensive, rohstoffnahe chemische Massenprodukte herstellen, hat die deutsche chemische Industrie schon frühzeitig in größerem Umfang Spezialprodukte mit einem großen Wertschöpfungsanteil und hohen Aufwendungen von FuE und Marketing produziert. Von der verstärkten Massenproduktion petrochemischer Erzeugnisse durch Erdöl fördernde Länder wird die deutsche chemische Industrie deshalb weniger stark betroffen werden als andere Länder.

Für die deutsche chemische Industrie ist der europäische Binnenmarkt schon heute weitgehend Wirklichkeit. Aufgrund der günstigen Wettbewerbssituation und der sich abzeichnenden verstärkten Innovationsdynamik ist auch bis zum Ende des Jahrhunderts ein gegenüber dem Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes stärkeres wirtschaftliches Wachstum zu erwarten. Dabei wird es eine weitere Verschiebung zu den Spezialprodukten geben, was tendentiell zu einer Erhöhung der Wertschöpfungsquoten führen wird. Die FuE-Ausgaben werden

weiter steigen. Außerdem werden die Ausgaben für den Umweltschutz zunehmen, damit die Umweltbelastungen auf ein ökologisch verträgliches Maß reduziert werden.

Da der Weltmarkt nach wie vor schneller expandieren wird als der Binnenmarkt chemischer Produkte, wird sich die Absatzstruktur weiterhin zugunsten des Exports verschieben, d.h. die Exportquote wird steigen. Bei den Inlandslieferungen ist eine Verschiebung hin zum Straßenfahrzeugbau, Maschinenbau, zur Elektrotechnik, Zellstoff- und Papiererzeugung, Druckereindustrie sowie zu den Dienstleistungen zu erwarten.

Kurzfristig dürften die Wachstumsraten in der chemischen Industrie der Bundesrepublik aufgrund der positiven inländischen und internationalen Wirtschaftslage

über dem langfristigen Trend liegen. Die Geschäftslage wird von den Unternehmen auch überwiegend als gut beurteilt<sup>8</sup>. Trotz der sehr hohen Investitionen in den letzten Jahren nähert sich die Produktion bei einigen Erzeugnissen (insbesondere bei organischen Grundstoffen und Kunststoffen) aber den Kapazitätsgrenzen. Im vergangenen Jahr stieg die Nettoproduktion (zu Preisen von 1980) um 5,5 vH. In diesem Jahr dürfte die Wachstumsrate bei 4 vH liegen. Für 1990 ist eine weiter reduzierte Zuwachsrates zu erwarten.

---

<sup>8</sup> Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.): Wirtschaftskonjunktur — Analysen, Perspektiven, Indikatoren, Heft 6, Juni 1989.

## Marktentwicklung und Versorgungslage bei Legierungsmetallen — Chrom, Nickel, Molybdän

*Die durch den unerwarteten Edelstahlboom in den Jahren 1987 und 1988 ausgelöste plötzliche starke Nachfrage nach Chrom, Nickel und Molybdän beendete auf den Märkten dieser wichtigen Legierungsmetalle eine langjährige Rezessionsphase und führte zu vorübergehenden Versorgungsengpässen und kräftigen Preiserhöhungen. Inzwischen hat sich zwar die Versorgungslage etwas entspannt, doch liegen die Metallpreise immer noch auf hohem Niveau. Wegen der Inbetriebnahme zusätzlicher Produktionskapazitäten sind mittelfristig, auch bei steigendem Bedarf, keine Marktengpässe zu erwarten, sofern nicht größere Streiks, technische Schwierigkeiten oder politische Krisen auftreten.*

### Entwicklung des Edelstahlmarktes

Nach achtjähriger Stagnation nahm die Weltrohstahlerzeugung im Jahre 1988 um 6 vH auf das Rekordvolumen von rund 780 Mill. t<sup>1</sup> zu. Sie übertraf damit deutlich das bis dahin höchste Ergebnis im Jahre 1979 (747 Mill. t). Noch ausgeprägter expandierte die Edelstahlindustrie, wo bei legierten Edelstählen 1988 sogar ein Zuwachs von 14 vH gegenüber dem Vorjahr auf 51 Mill. t erzielt wurde.

Bei legierten Edelstählen handelt es sich im wesentlichen um Edelbaustähle, Sonderbaustähle (vor allem Pipelinestähle), rost-, säure- und hitzebeständige Stähle sowie legierte Werkzeugstähle. Unter der sehr großen Zahl nachfragender Industrien haben die Automobilindustrie sowie der Maschinen- und Apparatebau besondere Bedeutung, doch sind auch die chemische und die petrochemische Industrie, die EBM-Industrie und die elektrotechnische Industrie als Vorlieferanten anderer Branchen wichtige Abnehmer.

Die Erzeugung legierter Edelstähle in den westlichen Industrieländern und den Entwicklungsländern<sup>2</sup> betrug bereits 1979 mehr als 53 Mill. t. Ähnlich wie bei der gesamten Rohstahlerzeugung führte die anschließende Rezession sowie die verstärkte Einführung des Stranggußverfahrens zu einem erheblichen Rückgang der Produktion, die im Jahre 1983 ihren Tiefpunkt erreichte. Erst 1984 konnte die Edelstahlerzeugung wieder kräftig gesteigert werden. In den beiden folgenden Jahren ging sie jedoch wieder leicht zurück, da sich die Investitionsgüterkonjunktur in den USA und in Japan abschwächte. Erst der unerwartete weltweite Aufschwung der Nachfrage im Jahre 1987 nach rost-, säure- und hitzebeständigen Edelstählen ließ die Produktion 1988 auf 51 Mill. t steigen.

---

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen des International Iron and Steel Institute, Brüssel.

<sup>2</sup> Zahlen für die Staatshandelsländer liegen nicht vor.

**Erzeugung legierter Edelstähle in westlichen Industrieländern sowie Entwicklungsländern  
in Mill. t**

	1979	1982	1985	1987	1988 <sup>1)</sup>
Bundesrepublik	7,2	6,2	7,7	6,4	7,2
Frankreich	2,9	2,6	2,2	2,3	2,6
Großbritannien	1,8	1,2	1,1	1,2	1,2
Italien	3,7	3,9	3,7	3,1	3,5
Schweden	1,4	1,2	1,3	1,3	1,8
Spanien	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1*
Übriges Westeuropa	2,1	1,3	2,3	2,0	2,1
Westeuropa	19,9	17,2	19,2	17,2	19,5
Japan	10,5*	12,3	14,5	12,3	13,7
USA	18,2	9,3	10,5	10,1	11,9
Übrige Länder <sup>2)</sup>	4,6	3,8	4,5	5,3	5,9
Insgesamt <sup>2)</sup>	53,2	42,6	48,7	44,9	51,0

\* Geschätzt. — 1) Vorläufige Angaben. — 2) Soweit erfaßt.

Quellen: Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie, Düsseldorf; Berechnungen des DIW.

Die technologisch anspruchsvolle Edeltahlerzeugung ist im Unterschied zum Massenstahl noch immer im wesentlichen auf die wichtigen Industrieländer in Europa, auf Japan und die USA konzentriert. Von der Produktion außerhalb der Staatshandelsländer entfielen 1988 mehr als 88 vH auf Westeuropa, Japan und die USA, ihr Anteil an der gesamten Rohstahlerzeugung betrug knapp 74 vH.

bietet sich die Möglichkeit zur Verhüttung metallurgischer Erze zu Ferrochrom mit 50 bis 75 vH Chromgehalt an. Einzelne Bergbauländer (Finnland, Republik Südafrika, Griechenland, Brasilien, Kuba) betreiben oder planen darüber hinaus eine wertschöpfungsintensive Produktion hochchromhaltiger rostfreier Edeltahle. Die zunehmende Ferrochromerzeugung in den Bergbauländern

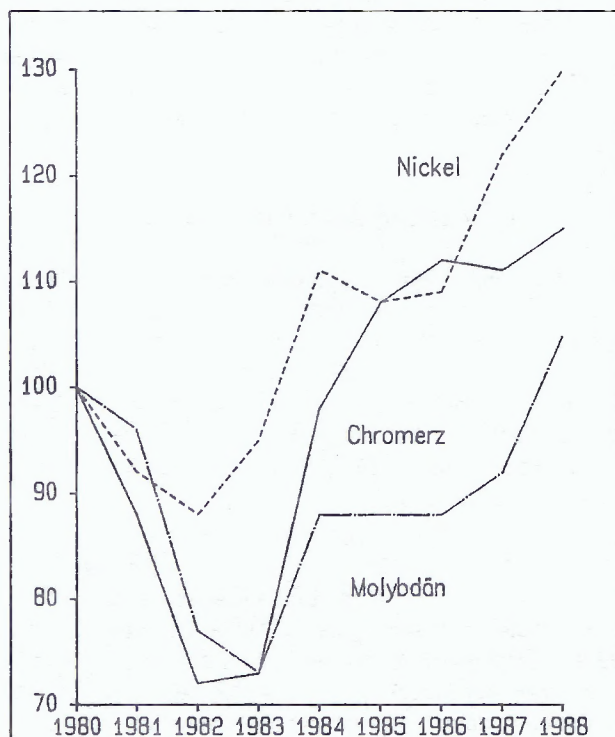
**Versorgung der Edeltahlerindustrie mit Chrom, Nickel und Molybdän**

Chrom, Nickel und Molybdän sind die wichtigsten Legierungsmetalle für die Edeltahlerzeugung, abgesehen von Mangan, das aber überwiegend zur Massenstahlerzeugung dient. Da etwa 65 vH des Nickels sowie jeweils etwa 75 vH des Molybdäns und des Chroms von der Edeltahlerindustrie verbraucht werden, hatte der unerwartete Edeltahlerboom eine drastische Nachfragesteigerung nach diesen Legierungsmetallen, starke Preiserhöhungen und sogar zeitweise Versorgungsengpässe zur Folge. Eine Rolle spielte aber auch die hohe Angebotskonzentration auf diesen Märkten.

**Chrom**

Aus geologischen Gründen konzentriert sich die Bergwerksförderung von Chromerzen auf vergleichsweise wenige Länder. Die Republik Südafrika und die UdSSR erbringen gut 60 vH der Weltförderung. Zusammen mit Albanien, Finnland, Indien, der Türkei und Simbabwe sind es etwa 92 vH. Chromerze werden — ausgenommen die UdSSR — überwiegend exportiert, wobei allerdings zunehmend eine Veredelung im Förderland angestrebt wird. Sofern billige Energie (Kohle, Strom) zur Verfügung steht,

**Verbrauch von Legierungsmetallen in der Welt<sup>1)</sup>  
1988 = 100**



1) Ohne Staatshandelsländer.

**Chrom**  
**Produktion<sup>1)</sup>, Exporte<sup>2)</sup> und Importe<sup>2)</sup>**  
in 1000 t (Bruttogewicht)

		1979	1982	1985	1986	1987	1988 <sup>3)</sup>
Rep. Südafrika	Produktion	3297	2469	3699	3907	3784	4000*)
	Export (a)	1269	1112	1739	1134	1443	1500*)
	Export (b)	707	393	759	878	821	1000*)
UdSSR	Produktion*)	2400	2940	2940	3000	3000	3000
	Export (a)	775	561	471	474	521	500*)
	Export (b)*)	10	31	30	43	50	50
Albanien	Produktion*)	750	675	825	850	830	830
	Export (a)*)	872	543	587	467	412	500
	Export (b)*)	0	26	9	38	24	40
Finnland	Produktion	435	345	523	678	712	720
	Export (a)	309	200	177	161	144	150*)
	Export (b)	31	23	56	90	90	90*)
Indien	Produktion	310	357	567	630	624	625*)
	Export (a)	236	123	246	86	276	300*)
	Export (b)	9	8	.	.	.	.
Türkei	Produktion	372	452	589	618	630*)	630*)
	Export (a)	322	304	478	451	570	600*)
	Export (b)	32	38	53	45	41*)	40*)
Simbabwe	Produktion	542	432	527	553	570	580*)
	Export (a)	11	—	12	.	.	.
	Export (b)	144	164	162	186	211	220*)
Übrige Länder <sup>4)</sup>	Produktion	1300	800	900	800	800	900*)
	Export (a) <sup>5)</sup>	768	438	430	410*)	350*)	500*)
	Export (b) <sup>5)</sup>	68	55	89	67	80*)	90*)
Welt insgesamt	Produktion	9400	8500	10600	11000	11000	11300
	Export (a) <sup>5)</sup>	4562	3281	4140	3200*)	3750*)	4050*)
	Export (b) <sup>5)</sup>	1001	738	1160*)	1350*)	1350*)	1550*)
Westeuropa	Produktion	480	374	582	738	776	820*)
	Import (a)	2324	1223	1468	1325	1215	1700*)
	Import (b)	482	513	634	602	692	695*)
Japan	Produktion	12	11	12	11	12	11*)
	Import (a)	962	695	987	671	675	976
	Import (b)	250	214	318	373	428	474
USA	Produktion	—	—	—	—	—	—
	Import (a)	909	460	376	445	491	600*)
	Import (b)	220	130	299	352	295	400*)

. Keine Angabe. — — Nichts. — \*) Geschätzt. — 1) Chromerze und -erzkonzentrate. — 2) Chromerze und -erzkonzentrate (a); Ferrochrom (b). — 3) Vorläufige Angaben. — 4) Insbesondere Brasilien, Philippinen, Madagaskar, Neukaledonien und Griechenland. — 5) Nur Exporte der erfaßten Bergbauländer.

Quellen: British Geological Survey: World Mineral Statistics, London, jährlich; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe: Schriftliche Mitteilungen, Hannover; U.S. Bureau of Mines: Minerals Yearbook, Vol. I u. III, Washington, D.C., jährlich; verschiedene Einzelangaben.

verändert auch deren Exportstruktur. Insbesondere die Republik Südafrika hat seit den siebziger Jahren Produktion und Export von Ferrochrom zu Lasten der Erz- und Konzentratexporte stark ausgeweitet: 1988 wurden erstmalig über 1 Mill. t Ferrochrom erzeugt (1978: 549 000 t). Diese Entwicklung wurde durch konkurrenzlos niedrige Produktionskosten dieses Landes bei niedrigerhaltigem Ferrochrom („charge chrome“) ermöglicht.

Verbraucher von Chromerzen bzw. Ferrochrom ist im wesentlichen die Edelstahlindustrie in den Industrieländern; darüber hinaus werden erhebliche Erzmengen auch als Feuerfestmaterial (feuerfeste Steine und Massen, Gießereisande) und in der chemischen Industrie eingesetzt. Vom Chromerzverbrauch außerhalb der Staatshandelsländer entfallen etwa 76 vH auf die Metallurgie (im wesentlichen Edelstahlindustrie), 13 vH auf die

Feuerfestindustrie und 11 vH auf die chemische Industrie. Die zunehmende Verlagerung der Ferrochromproduktion in die Bergbauländer führt zu steigenden Ferrochromimporten und tendenziell fallenden Erzimporten aller großen Verbraucherländer.

Der Weltchrommarkt war bis 1983 durch schrumpfende Nachfrage und Produktionseinschränkungen gekennzeichnet. Die sich seit 1984 stark belebende Nachfrage besonders nach rostfreien Edelstählen verursachte zunächst keine Versorgungsprobleme, da wegen der politischen Entwicklung im dominierenden Lieferland, der Republik Südafrika, und der Sorge vor möglichen Versorgungsunterbrechungen neue Gruben- und Ferrochromkapazitäten in anderen Ländern entstanden waren. Erst 1987 führte der sprunghafte Anstieg der Nachfrage der Edelstahlindustrie trotz Rekordproduktion von Ferrochrom zu starken Preiserhöhungen und vorüberge-

henden Verknappungen. Der über das Jahr 1988 hinaus andauernde Edelstahlboom erforderte eine volle Auslastung der Ferrochromanlagen, doch hat sich die Versorgungslage wegen der Inbetriebnahme neuer Hütten und der sich langsam abflachenden Edeltahlerzeugung entspannt.

### Nickel

Auch Nickel wird nur in wenigen Ländern produziert. Allein 48 vH entfallen auf Kanada und die UdSSR, insgesamt rund 80 vH auf nur sieben Länder. Mit Ausnahme der UdSSR wird Nickel größtenteils — meist in verarbeiteter Form — exportiert. Je nach dem vorliegenden Erztyp (Sulfid- oder Oxiderze) werden Hüttennickel, Nickeloxidsinter oder Ferronickel erzeugt, wobei unterschiedlich an-

**Nickel**  
**Angebot und Nachfrage in der Welt**  
in 1000 t Ni

	1979	1982	1985	1986	1987	1988 <sup>1)</sup>
<b>Bergwerkserzeugung<sup>2)</sup></b>						
Kanada	127	89	170	164	220	225*)
UdSSR*)	145	170	173	166	173	173
Australien	70	88	86	77	73	73*)
Neukaledonien	80	60	72	65	59	59
Indonesien	36	49	48	67	57	57
Kuba	32	38	34	35	40*)	40*)
Dominik. Republik	28	7	28	22	33	34
Übrige Länder	154	130	186	172	163	164
Gesamt <sup>3)</sup>	476	401	553	525	562	568*)
Welt insgesamt	672	631	797	768	818	825
<b>Nickelmarkt<sup>3)</sup></b>						
<b>Produktion<sup>4)</sup></b>						
Kanada	84	73	116	112	142	146
Westeuropa	78	61	97	111	110	128
Japan	106	87	95	93	95	100
Asien/Ozeanien	92	90	96	82	78	80
Zentral-/Südamerika	30	13	50	54	66	58
Afrika	33	32	37	41	44	43
USA	40	41	30	2	0	0
Produktion insgesamt	463	397	521	495	535	555
Nettobezüge aus Staatshandelsländern <sup>5)</sup>	36	39	27	40	64	65/70*)
<b>Verbrauch<sup>4)</sup></b>						
Westeuropa	232	180	219	232	257	274
USA	153	125	137	128	150	148
Japan	132	108	135	125	156	160
Übrige Länder	42	46	64	85	92	88
Verbrauch insgesamt	559	459	555	570	655	670

\*) Geschätzt. — 1) Vorläufige Angaben. — 2) 1979 bis 1987 nach Metallgesellschaft AG, 1988 vorläufige Zahlen nach verschiedenen Quellen. — 3) Ohne Staatshandelsländer. — 4) Hüttennickel, Nickelinhalt in Ferronickel, Nickeloxidsinter und Monelmetall; 1979 und 1982 nach Metallgesellschaft AG, 1985-1988 nach Falconbridge Ltd. — 5) Nach Metallgesellschaft AG und Falconbridge Ltd.

Quellen: Metallgesellschaft AG, Frankfurt am Main; Falconbridge Ltd., Toronto; Schätzungen verschiedener Institutionen.

gereicherte Zwischenprodukte teilweise erst in Verbrauchernähe verarbeitet werden. Die Bedeutung der traditionell großen Lieferländer Kanada, UdSSR, Australien und Neukaledonien für die westlichen Verbraucherländer hat in den letzten zehn Jahren kaum abgenommen, obwohl die Nickelproduktion auch in einigen anderen Ländern aufgenommen worden ist. Die gegenüber der Bergwerkserzeugung abweichende Produktionsstruktur bei Hüttennickel erklärt sich aus erheblichen Vorstoffimporten Westeuropas und Japans.

Wichtigstes Einsatzgebiet für Nickel (56 vH) sind nichtrostende Stähle, gefolgt von Nickellegierungen (13 vH), Beschichtungen (11 vH) und anderen legierten Stählen (10 vH)<sup>3</sup>. Die Entwicklung der Edelstahlproduktion hat damit wesentliche Auswirkungen auf die Nickelnachfrage. Sie konzentriert sich nach wie vor auf Westeuropa (41 vH), Japan (24 vH) und die USA (22 vH). Gegenüber 1979 haben sich deren Anteile durch ein verstärktes Verbrauchswachstum z.B. in Indien, Südkorea, Taiwan, Brasilien, der Republik Südafrika und der Türkei allerdings verringert. Der Anteil der westlichen Industrieländer und der Entwicklungsländer am gesamten Weltverbrauch (1987: 847 000 t) beträgt reichlich 75 vH. Die Lieferungen aus der UdSSR spielen eine wesentliche Rolle.

Auch der Nickelmarkt war von 1979 bis 1983 durch sinkende Nachfrage, Preisverfall, Stilllegungen und starke Rationalisierungen im Gruben- und Hüttenbereich gekennzeichnet. Der Wiederanstieg der Edelstahlproduktion brachte bis 1986 wegen der reichlichen Versorgung keine Probleme. Diese Situation änderte sich schlagartig im Frühjahr 1988, als durch das Zusammentreffen des Edelstahlbooms mit kurzfristigen Lieferschwierigkeiten Kanadas, der Dominikanischen Republik, Finnlands, der UdSSR und der VR China eine Versorgungskrise entstand, die den Nickelpreis (Kassanotierung) an der Londoner Metallbörse von umgerechnet etwa 7 860 \$/t Anfang Februar bis auf 23 900 \$/t am 28. März 1988 hochschnellen ließ. Bei anhaltend hoher Nachfrage der Edelstahlindustrie sowie weiteren Lieferengpässen infolge technischer Probleme und Streiks blieb die Versorgungslage bis in das Frühjahr 1989 hinein angespannt, und die Nickelpreise bewegten sich weiter auf hohem Niveau.

### Molybdän

Molybdän, das drittwichtigste Legierungselement für die Herstellung von Edelstahl, stammt heute, nach erheblichen Umschichtungen im Angebot, nur noch etwa zur Hälfte aus reinen (primären) Molybdängruben in den USA und — untergeordnet — in Kanada. Fast dasselbe Volumen fällt als Ko- und Nebenprodukt in Kupfererzgruben in den USA, in Chile, Kanada, Mexiko und Peru an. Unter

den Staatshandelsländern sind die UdSSR, aber auch die VR China und die Mongolei größere Molybdänproduzenten. Von der Weltproduktion im Jahre 1987 entfielen 40 vH auf die USA, knapp 20 vH auf Chile, jeweils gut 13 vH auf Kanada und die UdSSR und jeweils etwa 4 vH auf Mexiko und Peru. Im Jahr 1979 hatte der Anteil der USA noch bei 63 vH gelegen, gefolgt von Chile (13 vH), Kanada (11 vH) und der UdSSR (10 vH). Für die Versorgung der westlichen Verbraucherländer kommt unverändert den USA, Chile und Kanada überragende Bedeutung zu.

Molybdän wird zu rund 85 vH in der Stahlindustrie verbraucht (45 vH legierte Bau- und Sonderbaustähle, 20 vH rostfreie Stähle, 10 vH Werkzeugstähle, 10 vH Gußwerkstoffe), 10 vH werden als chemische Verbindungen und Schmiermittel und 5 vH als Molybdänmetall im Hochtemperaturbereich und in der Elektrotechnik verwendet. Zum Einsatz in der Stahlindustrie werden die sulfidischen Erzkonzentrate zu Molybdäntrioxid geröstet und teilweise zu Ferromolybdän weiterverarbeitet. Während neue Röstanlagen zunehmend in den Bergbauländern entstehen, dominiert die Ferromolybdänerzeugung weiterhin unter Zollschutz in den großen Verbraucherländern. Die Versorgung der auf Importe angewiesenen Verbraucherländer in Westeuropa sowie Japans beruht daher überwiegend auf sulfidischen und gerösteten Erzkonzentraten; Ferromolybdän war bisher von nachrangiger Bedeutung.

Nachfrageboom und unzureichendes Angebot am Ende der siebziger Jahre führten bis 1984 zu einer Kapazitätsverdoppelung im Molybdänbergbau und zum Engagement amerikanischer Ögesellschaften. Da aber der Markt dann schrumpfte — gegenüber 1979 um ein Drittel —, kam es trotz Grubenstilllegungen zu Überproduktion, Lageraufbau bei den Produzenten und einem Rückgang der Preise auf das Niveau vor 1977. Durch den Ausstieg der Ögesellschaften und Veränderungen der Besitzverhältnisse etwa Mitte der achtziger Jahre hat sich eine wesentliche Verschiebung der Anbieterstruktur vollzogen. Hatte bis 1981 die amerikanische Climax Molybdenum Co. als Primärproduzent den Markt dominiert, teilt sie heute nach Stilllegung der Climax-Grube (1987) ihre Spitzenposition mit der US-Gesellschaft Cyprus Minerals Co. als Primär-, Ko- und Nebenproduzent und der chilenischen Corporacion Nacional del Cobre (Codelco) als reiner Nebenprodukt-Produzent. Größere Produzenten sind ferner Placer Development Ltd. und Noranda Inc. in Kanada. Der Stahlboom, der Ende 1987 einsetzte, ließ nach Abbau von Lagerbeständen sogar wieder eine bescheidene Produktionserhöhung zu, doch sind die vorhandenen Kapazitäten noch immer um etwa ein Drittel höher als die Produktion.

<sup>3</sup> Zahlenangaben nach H. H. Pariser, Xanten, in: Schade, J.P.: Der Weltnickelmarkt heute und morgen. Stahl und Eisen, 109 (1989), Nr. 11, S. 539.

**Molybdän**  
**Angebot und Nachfrage in der Welt**  
in 1000 t Mo

	1979	1982	1985	1986	1987	1988 <sup>1)</sup>
<b>Westliche Industrieländer, Entwicklungsländer</b>						
Angebot <sup>2)</sup>						
USA	64,9	33,6	48,5	41,7	34,5	42,6
Chile	13,1	19,5	18,1	16,3	16,8	16,3
Kanada	9,5	14,1	7,3	11,8	12,2	11,3
Übrige Länder <sup>3)</sup>	1,4	8,1	10,9	12,7	12,7	9,1
Insgesamt	88,9	75,3	84,8	82,5	76,2	79,3
Nachfrage						
Westeuropa	34,5	25,0	29,5	29,5	30,4	34,5
USA	32,2	15,4	16,8	17,2	18,6	22,7
Japan	11,8	11,8	12,2	11,8	11,8	14,1
Übrige Länder	5,4	5,9	7,3	7,7	7,7	7,7
Exporte in Staatshandelsländer	10,9	11,3	11,8	10,4	10,4	9,5
Insgesamt	94,8	69,4	77,6	76,6	78,9	88,5
Welt insgesamt						
Bergwerksproduktion <sup>4)</sup>	104,1	95,0	98,1	92,2	84,5	86,0

1) Vorläufige Angaben. — 2) Unter Berücksichtigung von Bearbeitungsverlusten. — 3) Unter Einschluß von Exporten der VR China in westliche Industrieländer. — 4) Nach U.S. Bureau of Mines, Washington, D.C.  
Quelle: Climax Molybdenum Company.

**Ausblick**

Nach den bisher vorliegenden Indikatoren wird sich das kräftige Wirtschaftswachstum in den westlichen Industrieländern in diesem Jahr fortsetzen und 1990 leicht abschwächen. Dabei wird das Ende des derzeitigen Edelstahlbooms vor allem von der Auftragslage im Maschinen- und Fahrzeugbau bestimmt werden. Im Kfz-Bau in der EG scheinen sich bereits Abschwächungstendenzen abzuzeichnen. Vermutlich wird die Edelstahlproduktion im Jahre 1989 aber noch leicht über der des Vorjahres liegen. Für den hinsichtlich des Legierungsmittelverbrauchs wichtigen Teilmarkt rostfreie Stähle wird bis zum Jahr 2000 mit einem Wachstum von jährlich 2,5 bis 3,5 vH gerechnet. Da sich unter diesen Aspekten für die nahe Zukunft nur eine allenfalls langsam steigende Nachfrage nach Legierungsmetallen ergeben dürfte, kann mit einer weiteren Entspannung der Versorgungslage gerechnet werden.

Unter dem Eindruck der jüngsten Lieferengpässe werden in zahlreichen Ländern zusätzliche Gruben- und

Hüttenkapazitäten errichtet, die teilweise bereits in diesem Jahr in Betrieb gehen. Die *Ferrochrom*kapazität in der Republik Südafrika wird sich bis Jahresende 1989 um 30 vH auf 1,36 Mill. t und bis Ende 1990 voraussichtlich um weitere 300 000 t erhöhen. Unter Einschluß weiterer Projekte in Westeuropa, der Türkei, in Indien, anderen asiatischen und amerikanischen Ländern sowie in Albanien wird bis 1993 mit einem Kapazitätzuwachs von 1,5 Mill. t gerechnet. Schon heute steht aus einem Teil dieser Länder sowie aus Indien, Kuba, den Philippinen und Iran ein höheres Erzangebot zur Verfügung.

Sofern keine Streiks oder technischen Probleme auftreten, kann auch eine weitere langsame Entspannung des *Nickel*marktes erwartet werden, die bereits durch verstärkte Lieferungen der UdSSR sowie ein zunehmendes Angebot an Rostfrei-Schrott eingeleitet worden ist. Angesichts der derzeitigen positiven Markteinschätzung werden Reaktivierungen und Neueinrichtungen von Gruben und Hütten mit folgenden zusätzlichen Kapazitäten angekündigt: 56 600 t bis Ende 1990, 29 800 t bis

1991 und 110 900 t bis 1992/93<sup>4</sup>. Im Jahre 1988 betrug das Nickelangebot aus Eigenproduktion, Lagerabgaben und Bezügen aus Staatshandelsländern rund 640 000 t<sup>5</sup>.

Auf dem *Molybdän*markt wird 1989 nach jüngsten Schätzungen die Produktion um 16 vH und der Verbrauch um 5 vH zunehmen. Angesichts des hohen Kapazitätsüberhanges und der Möglichkeit einer schnellen Reaktivierung stillgelegter Gruben wird bisher nur von der Wiedereröffnung einer Grube berichtet. Für den Fall anhaltend hoher Nachfrage sind jedoch neue Projekte vorbereitet (z.B. in Alaska). Eine Unsicherheit der Marktversorgung liegt heute darin, daß fast die Hälfte der Produktion aus dem Kupferbergbau stammt, der anderen Marktverhältnissen unterliegt.

Insgesamt ist zu erwarten, daß sich die Versorgung der Edelstahlindustrie mit Chrom, Nickel und Molybdän selbst bei einer Fortsetzung des Stahlbooms weiter entspannt, sofern die gerade wieder ausgeglichenen Märkte nicht durch Sonderentwicklungen wie Streiks, technische Probleme oder politische Ereignisse überrascht werden.

---

<sup>4</sup> Metal Bulletin, 5.6.1989, London.

<sup>5</sup> Nach Schätzungen des kanadischen Produzenten Inco Ltd. könnte sich das Nickelangebot bis Ende 1993 sogar auf 886 000 t erhöhen. Dies setzt allerdings zusätzliche Kapazitäten voraus.

## Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

Erscheinen zur Zeit im 58. Jahrgang. Format DIN A 4.

### Heft 1-2/1988. 132 S. DM 74,—

Industrielle Innovation und regionale Entwicklung in europäischen Ländern. Von *Frieder Meyer-Krahmer*.  
Aufbereitung von Finanz- und Registerdaten von Unternehmen durch elektronische Informationssysteme und deren Nutzung — Stand dieser Datenbanken und Erfahrungen ihrer Nutzer in ausgewählten europäischen Ländern. Von *Arthur Boneß*.

Panelmortalität — Eine Analyse der Antwortausfälle beim Sozio-ökonomischen Panel in der 2. und 3. Befragungswelle. Von *Ulrich Rendtel*.

Residential Mobility of One-Person-Households. By *James Witte* and *Herbert Lahmann*.

Faktoreinsatzverhalten im verarbeitenden Gewerbe — Eine sektorale Analyse unter Verwendung eines Translog-Modells. Von *Ernst Stark* unter Mitarbeit von *Günter Jänsch*.

Zahlenanhang: Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensveränderungen.

### Heft 3-4/1988. 96 S. DM 56,—

Die Bundesrepublik Deutschland in der internationalen Arbeitsteilung — Entwicklung, Struktur und Bestimmungsgründe des Außenhandels.

Einführung und Überblick. Von *Dieter Schumacher*.

Stellung auf dem Weltmarkt im zeitlichen Vergleich. Von *Klaus Henkner*.

Regional- und Warenstrukturen im internationalen Vergleich. Von *Dieter Schumacher*.

Sektorale Spezialisierungsmuster und -vorteile. Von *Dieter Schumacher*.

Zur Bedeutung nicht-tarifärer Hemmnisse für den Export der Bundesrepublik Deutschland. Von *Siegfried Schultz*.

Zahlenanhang: Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensveränderungen.

### Heft 1/1989. 141 S. DM 78,—

Revision des monetären Sektors des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute. Von *Reinhard Pohl* und *Rudolf Zwiener*.

Die Mehrwertsteuerbelastung privater Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland — Ein Vergleich empirischer Inzidenzanalysen auf der Basis der Einkommens- und Verbrauchsstichproben 1969, 1973 und 1978. Von *Helmut Kaiser*.

Über den Einfluß der Panelselektivität auf Längsschnittanalysen. Von *Ulrich Rendtel*.

Soziale Zusatzkosten des Verkehrs. Von *Werner Rothengatter*.

Wirtschaftsreformen in der Sowjetunion: Eine Zwischenbilanz. Von *Ulrich Weißenburger*.

Zahlenanhang: I. Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensveränderungen.

II. Beschäftigung und Arbeitnehmerinkommen.

---

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-1000 Berlin 33

Telefon (0 30) 82 99 10 — Telefax (0 30) 82 99 12 00

STX-Systemnummer • 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Lutz Hoffmann

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, Dr. Hans Heuer, Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Dr. Reinhard Pohl, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner.

*Chemische Industrie: Forschungs- und exportintensiv.* Bearbeitet von Hans Wessels. —

*Marktentwicklung und Versorgungslage bei Legierungsmetallen — Chrom, Nickel, Molybdän.* Bearbeitet von Eberhard Wettig.

Verlag Duncker & Humblot GmbH, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41.

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: ZIPPEL-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 125,—, vierteljährlich DM 35,—, Einzelnummer DM 4,—.

Zuzüglich Versandkosten