

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 6/89

Berlin

9. Februar 1989

56. Jahrgang

Kräftiger Anstieg der Ausfuhr

Zur Außenhandelsentwicklung der Bundesrepublik Deutschland im Jahresendquartal 1988

Die Daten über den Außenhandel der Bundesrepublik Deutschland zeigten nach der Einführung eines neuen Erhebungsformulars¹ in den einzelnen Monaten des ersten Halbjahres 1988 einen sehr unsteten Verlauf. Eine konjunkturelle Analyse dieser Daten ist kaum möglich, insbesondere auch deshalb nicht, weil andere Indikatoren zum Außenhandel mit diesen Daten schwer in Einklang zu bringen sind. Im zweiten Halbjahr scheinen die Erfassungsfehler in der Außenhandelsstatistik geringer geworden zu sein. Dies läßt sich zumindest aus plausiblen Korrelationen der Daten der Ausfuhr mit den Auftragseingängen aus dem Ausland und den Auslandsumsätzen herleiten. Ob weiterhin Erfassungsprobleme bestehen, kann — einmal abgesehen von der erheblichen Verzögerung bei der Bekanntgabe neuer Außenhandelsdaten — nicht festgestellt werden. Im folgenden wird unter der Annahme einer weitgehenden Zuverlässigkeit der nach der Jahresmitte 1988 veröffentlichten Außenhandelsdaten versucht, die aktuelle konjunkturelle Situation im Außenhandel zu analysieren. Der Bericht stützt sich auf die Ergebnisse für das vierte Quartal 1988 (von dem allerdings erst die Monate Oktober und November durch Daten der Außenhandelsstatistik belegt sind).

Im Oktober/November² ist die reale Warenausfuhr arbeitstäglich und saisonbereinigt³ um 3 vH gestiegen. Getragen wurde diese Entwicklung wiederum von den Lieferungen der Investitionsgüterindustrie; überdurchschnittlich gestiegen sind im Berichtszeitraum die Ausfuhren von Verbrauchsgütern, namentlich die von Personenkraftwagen. Die reale Wareneinfuhr hat gegen Jahresende mit

einer Rate von 6 vH sogar doppelt so stark zugenommen wie der Export. Dazu hat überwiegend eine hohe Bevorratung bei industriellen Vorprodukten beigetragen, insbesondere bei Erdöl und Mineralölerzeugnissen. Auch Fertigwaren und dabei vor allem Investitionsgüter sind verstärkt importiert worden. Bei dieser Entwicklung von Ausfuhr und Einfuhr ist der reale Überschuß im Warenverkehr im Berichtszeitraum deutlich gesunken.

Im gesamten Jahr 1988 ergibt sich in der Abgrenzung der Zahlungsbilanzstatistik (vgl. Tabelle) voraussichtlich ein Überschuß in der Warenbilanz, der mit 130 Mrd. DM um 7 Mrd. DM höher sein wird als im Vorjahr. Bei geringfügig gestiegenen Defiziten in der Dienstleistungs- und in der Übertragungsbilanz wird der Überschuß in der Leistungsbilanz 85 Mrd. DM betragen, etwa 5 Mrd. DM mehr als 1987. Die regionale Unterteilung des Leistungsbilanzsaldos zeigt, daß allein gegenüber den EG-Ländern ein

¹ Für die statistische Erfassung der Warenströme wird seit Januar 1988 ein mit den EG-Partnern abgestimmtes Formular (EG-Einheitspapier) benutzt; gleichzeitig werden die Waren nach einer anderen Systematik erfaßt als bisher. Die Umstellung auf das Formular hat die Berichterstattung erheblich beeinträchtigt. Vgl. Außenhandel im zweiten Vierteljahr und im ersten Halbjahr 1988. In: Wirtschaft und Statistik, Heft 11/1988, S. 780–785. Die in diesem Bericht erwähnten anstehenden Korrekturen der Außenhandelsdaten dürften hauptsächlich das erste Halbjahr 1988 betreffen.

² Die Ergebnisse wurden auf Quartalsbasis umgerechnet und mit denen im vorangegangenen Quartal verglichen.

³ Die Saisonbereinigung wurde nach dem Berliner Verfahren (BV3) vorgenommen.

**Leistungsbilanz der Bundesrepublik Deutschland
In der Abgrenzung der Zahlungsbilanzstatistik
Mrd. DM**

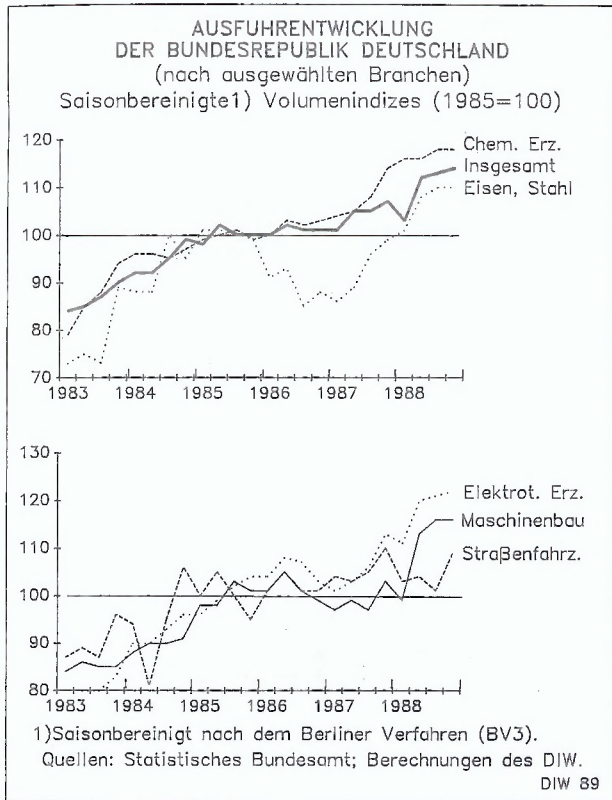
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988 ¹⁾
Ausfuhr (fob) ²⁾	331,11	374,19	400,15	406,01	456,46	504,71	497,25	496,22	
Einfuhr (fob) ²⁾	316,81	339,52	341,90	353,52	395,08	424,78	380,13	373,74	
Saldo der Warenbilanz	14,30	34,67	58,25	52,49	61,38	79,93	117,12	122,48	130
Dienstleistungen									
Einnahmen	88,48	105,98	116,59	118,78	133,49	142,38	140,97	143,06	
Ausgaben	108,58	128,58	141,59	137,08	141,58	149,78	150,85	160,29	
Saldo der Dienstleist. ³⁾	-15,96	-17,88	-19,91	-13,74	-3,72	-2,65	-5,12	-13,35	-14
nachrichtl.: Saldo im Reiseverkehr	-22,54	-23,42	-24,43	-23,17	-23,12	-23,73	-25,70	-28,53	(-30)
Saldo der Übertragungen	-23,47	-24,82	-25,93	-25,21	-29,72	-28,89	-27,03	-28,33	-31
Saldo der Leistungsbilanz	-25,13	-8,03	12,41	13,54	27,94	48,39	84,97	80,80	85
Leistungsbilanzsaldo, regional									
EG-Länder ⁴⁾	-9,50	-11,47	-4,56	-6,41	-1,63	2,12	24,70	34,09	50
darunter:									
Frankreich	7,12	9,32	13,33	9,14	10,72	9,51	12,86	14,18	
Großbritannien	-0,15	-1,24	5,00	9,21	8,66	10,04	16,92	19,01	
Niederlande	-8,26	-11,61	-13,62	-12,99	-14,63	-15,59	-6,01	-2,73	
Belgien-Luxemburg	1,15	0,46	-0,84	-0,50	1,07	3,77	5,17	7,34	
Italien	-5,94	-4,43	-4,14	-7,36	-3,72	-2,66	-2,39	-0,20	
EFTA-Länder ⁵⁾	1,79	0,72	6,19	2,31	9,44	12,91	16,58	16,21	17
davon:									
Österreich	2,85	2,91	2,33	3,02	4,86	6,05	5,94	5,24	
Schweden	3,52	3,66	4,54	2,88	3,52	4,59	5,42	6,39	
Schweiz	-1,29	-1,65	-0,18	-0,80	2,79	3,49	4,05	3,87	
Norwegen	-3,29	-4,20	-0,50	-2,79	-1,73	-1,22	1,17	0,71	
USA	2,69	6,93	11,36	21,08	38,07	45,86	48,32	39,43	31
Japan	-6,68	-9,06	-7,81	-9,29	-12,22	-13,03	-16,12	-15,60	-17
Sonst. westl. Industrieländer	1,73	5,93	5,71	3,98	-0,50	3,78	6,42	5,87	6
Staatshandelsländer	4,05	2,13	1,08	2,16	-1,44	3,71	5,71	3,70	4
darunter:									
Sowjetunion	1,77	-0,47	-0,53	0,65	-2,60	-1,69	0,65	1,25	
OPEC-Länder	-10,90	0,40	5,32	3,41	2,10	-0,34	4,47	2,32	4
Entwicklungsländer (ohne OPEC)	-8,31	-3,61	-4,88	-3,70	-5,88	-6,62	-5,11	-5,22	-10

1) Schätzung des DIW. — 2) Spezialhandel nach Herstellungs- und Verbrauchsländern. — 3) Einschließl. Zu- und Absetzungen beim Warenverkehr sowie Transithandel. — 4) Ab 1986 einschließl. Portugal und Spanien. — 5) Österreich, Finnland, Island, Norwegen, Schweden, Schweiz. Der Saldo für die EFTA-Länder berücksichtigt nur die in der Tabelle genannten vier Länder.

Quelle: Deutsche Bundesbank; eigene Berechnungen.

Überschuß von 50 Mrd. DM erzielt wurde. Dabei hat sich vor allem wegen der niedrigeren Preise der Energierohstoffe der Saldo gegenüber Großbritannien und den Niederlanden noch erhöht. Ähnlich verlief die Entwicklung mit dem Erdöllexportland Norwegen sowie der Sowjet-

union; seit dem Verfall der Erdölpreise, der 1985 einsetzte, wird im Handel mit diesen beiden Ländern ein Überschuß in der Leistungsbilanz erzielt. Der Ölpreisverfall hat auch in der Leistungsbilanz mit den OPEC-Ländern zu einem anhaltenden Überschuß geführt. Be-



Die Exporte von Verbrauchsgütern sind in den Monaten Oktober/November zügig gestiegen. Diese Entwicklung ist vor allem auf die hohen Lieferungen von Personenkraftwagen bis zwei Liter Hubraum zurückzuführen. Offensichtlich sind von der guten Verbrauchskonjunktur in den europäischen Ländern verstärkte Nachfrageimpulse ausgegangen. Insgesamt hat der Straßenfahrzeugbau als einzige der großen Exportbranchen im Jahre 1988 das hohe Exportvolumen vom Vorjahr jedoch knapp verfehlt. Bei den Ausfuhren von Textilien und Bekleidung hat sich das Wachstumstempo ebenfalls, begünstigt vom guten Konsumklima in den europäischen Ländern, gegen Jahresende stark beschleunigt. Die Lieferungen von elektrotechnischen Gebrauchsgütern verharrten auf dem im Sommer erreichten hohen Niveau.

Die Ausfuhren der Grundstoffindustrien, namentlich Eisen und Stahl sowie der Chemie, lagen in der Grundtendenz ebenfalls auf dem im Sommer erreichten hohen Niveau. Bemerkenswert war im Jahr 1988 die kräftige Expansion der Exporte von Eisen und Stahl. Diese stand im Einklang mit der weltweit überraschend starken Nachfrage aus der Kraftfahrzeugindustrie, dem Maschinenbau und der Bauwirtschaft, von welcher die deutschen Produzenten überdurchschnittlich profitiert haben.

Zügige Ausweitung des Exports in die EG-Länder

Die preisbereinigten Ausfuhren in die EG-Länder sind im Berichtszeitraum sprunghaft gestiegen; der Impuls dürfte von der weiteren Verbesserung der Konjunktur in diesen wichtigen Partnerländern ausgegangen sein. So haben die Ausfuhren nach Frankreich, Großbritannien und den Niederlanden, also Ländern mit einem kräftigen Wirtschaftswachstum, erheblich zugenommen. Weit übertroffen wurde die Ausfuhrsteigerung in diese Länder von der Entwicklung des Exports nach Spanien. Mit der Integration dieses Landes in die EG hat sich der Anteil der Ausfuhren am gesamten Export der Bundesrepublik gegenüber 1985 fast verdoppelt. Die Ausfuhren in die anderen EG-Länder haben gegen Jahresende abgeschwächt zugenommen. Die Lieferungen nach Dänemark sind seit der Jahresmitte sogar langsam und stetig gesunken; Ausdruck der schwachen Konjunktur in diesem Land.

Im Handel mit den restlichen EFTA-Ländern, der bei den meisten Industriegütern ähnlich unbehindert ist wie der mit den EG-Ländern, war im Berichtszeitraum ebenfalls ein kräftiger Anstieg zu verzeichnen; das gilt namentlich für die Lieferungen nach Schweden, Österreich und der Schweiz.

Der seit etwa zwei Jahren andauernde Rückgang der Lieferungen in die USA ist offenbar zur Jahresmitte 1988 zum Stillstand gekommen. Im Oktober/November 1988 ist es sogar zu einer deutlichen Ausweitung der Exporte gekommen. Daß dabei aufgrund der seit der Jahresmitte zu verzeichnenden Aufwertung des Dollars gegenüber der

merkwürdig ist, daß sich der Saldo mit den traditionellen deutschen Urlaubsländern Italien, Österreich und der Schweiz, trotz weiter gestiegener Defizite in der Reisebilanz, vermutlich wiederum erhöht hat.

Starke Zunahme der Exporte von Verbrauchsgütern

Die Ausfuhren von Investitionsgütern haben im letzten Quartal 1988 ihr im Sommer erreichtes hohes Niveau gehalten. Insbesondere der Maschinenbau hat von der weltweit zunehmenden Investitionstätigkeit profitiert. Dagegen sind die Lieferungen von Last- und Personenkraftwagen über zwei Liter Hubraum, die in einer Warengruppe zusammengefaßt werden, deutlich zurückgegangen. Die Exporte lagen dabei nicht zuletzt wegen erheblicher Absatzschwierigkeiten in den USA um 40 vH unter ihrem Vorjahrsniveau. Entgegen der wachsenden Nachfrage auf dem Weltmarkt ist der reale Export von Büromaschinen und ADV-Geräten, wie schon in den Sommermonaten zu beobachten war, weiter leicht gesunken. Die Ausfuhren lagen gegen Jahresende 1988 um knapp 10 vH unter dem entsprechenden Vorjahrswert. Erneut zugenommen haben im Berichtszeitraum die Ausfuhren von elektrotechnischen Investitionsgütern sowie von EBM-Erzeugnissen. Die Exporte der Feinmechanik und Optik haben sich auf dem im Sommer erreichten hohen Niveau gehalten.

D-Mark auch Preiserhöhungen eine Rolle gespielt haben, ist zu vermuten. Im gesamten Jahr 1988 lagen die Ausfuhren in die USA um 10 vH unter dem Vorjahrsniveau, der Anteil am gesamten Export der Bundesrepublik ist auf knapp 8 vH zurückgegangen. Im Jahr 1985 — dem Höhepunkt der Abwertung der D-Mark gegenüber dem US-Dollar — hatte dieser Anteil noch reichlich 10 vH betragen. Bei deutlich gestiegenen Importen aus diesem Land ist der hohe deutsche Überschuß in der Leistungsbilanz (vgl. Tabelle) weiter erheblich gesunken.

Die Ausfuhren nach Japan sind im Berichtszeitraum beschleunigt gestiegen; das Tempo war dabei ebenso hoch wie im Handel mit den wachstumsstarken EG-Ländern. Als Absatzmarkt ist Japan mit einem Anteil von rund 2 vH am gesamten Export der Bundesrepublik jedoch nach wie vor von geringer Bedeutung. Das Defizit im Handel mit diesem Land hat sich bei wiederum stärker als die Ausfuhr expandierenden Einfuhren erneut — wenn auch geringfügig — erhöht.

Die reale Ausfuhr in die Staatshandelsländer ist im Berichtszeitraum kräftig gestiegen. Die Exporte in die OPEC-Länder sowie in die übrigen Entwicklungsländer haben sich dagegen nicht auf dem in den Sommermonaten erreichten Niveau gehalten, die preisbereinigten Lieferungen sind im Berichtszeitraum stark gesunken. Die Ausfuhren in die OPEC-Länder lagen im Jahr 1988 um rund 8 vH unter dem Vorjahrsniveau. Der Anteil dieser Ländergruppe am gesamten Export beträgt nur noch knapp 3 vH.

Sprunghafter Anstieg der Einfuhr

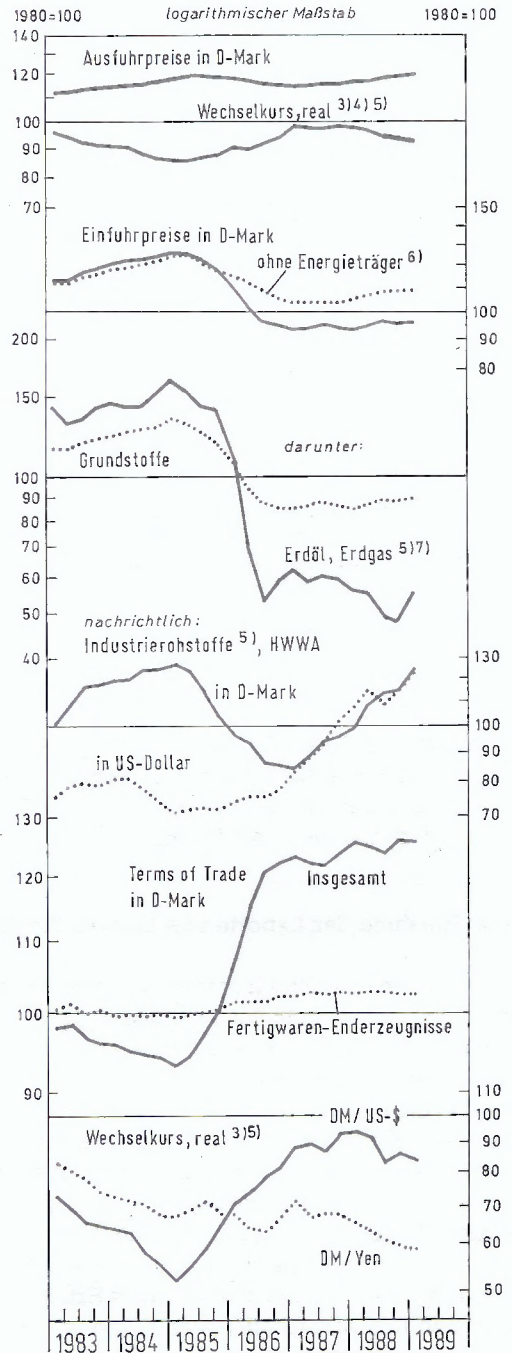
Begünstigt von der regen Investitionstätigkeit im Inland sind die Einfuhren von Investitionsgütern, namentlich von ADV-Geräten sowie Maschinenbauerzeugnissen, im Jahresendquartal stark gestiegen. Auch elektrotechnische Investitionsgüter wurden vermehrt importiert. Dagegen sind die Bezüge von Lastkraftwagen deutlich gesunken. Die Einfuhren von Verbrauchsgütern haben wiederum zügig expandiert; das Wachstumstempo der Importe von Möbeln, Textilien und Bekleidung sowie chemischen und pharmazeutischen Gütern war erneut hoch. Kaum noch zugenommen haben die Einfuhren von elektrotechnischen Gebrauchsgütern, die Bezüge von Personenkraftwagen sind bei etwa stagnierendem Marktvolumen sogar zurückgegangen.

Die Erwartung steigender Preise für Industrierohstoffe auf dem Weltmarkt hat zu einem sprunghaften Anstieg der Einfuhr von Industrierohstoffen und Mineralölerzeugnissen geführt. Erdöl ist schon seit der Jahresmitte verstärkt importiert worden. Die importierten Rohstoffe dürften überwiegend zur Aufstockung der Lager gedient haben.

Das Preisniveau der Energierohstoffe hat im Herbst 1988 seinen tiefsten Stand erreicht: Eine Tonne impor-

INDIKATOREN ZUR ENTWICKLUNG¹⁾²⁾ DER PREISE IM AUSSENHANDEL

Vierteljahreswerte



1) Preise bei Vertragsabschluß (Laspeyres-Index). —
2) Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren. — 3) DM-Außenwert bereinigt um das Konsumentenpreisgefälle. — 4) Gegenüber 14 wichtigen Handelspartnern. — 5) Nicht saisonbereinigt. — 6) Ohne Erdöl- und Mineralölerzeugnisse. — 7) Warenverzeichnis der Industriestatistik.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Deutsche Bundesbank; HWWA; Berechnungen und Schätzungen des DIW.

tiertes Erdöl kostete im Oktober 1988 185 DM; dieser Preis galt zuletzt im Jahr 1978 vor Beginn des zweiten Ölpreisschubs. Um eine Vorstellung vom Effekt dieser Verbilligung zu bekommen, wurde das Importvolumen von Erdöl und Mineralölerzeugnissen im Jahr 1988 zum Preis von 1985 bewertet, als die Energiepreise ihren höchsten Stand erreicht hatten. Danach wurden im Jahr 1988 etwa 60 Mrd. DM weniger gezahlt als zu den Preisen von 1985 erforderlich gewesen wäre.

Geringe Verteuerung der Importgüter

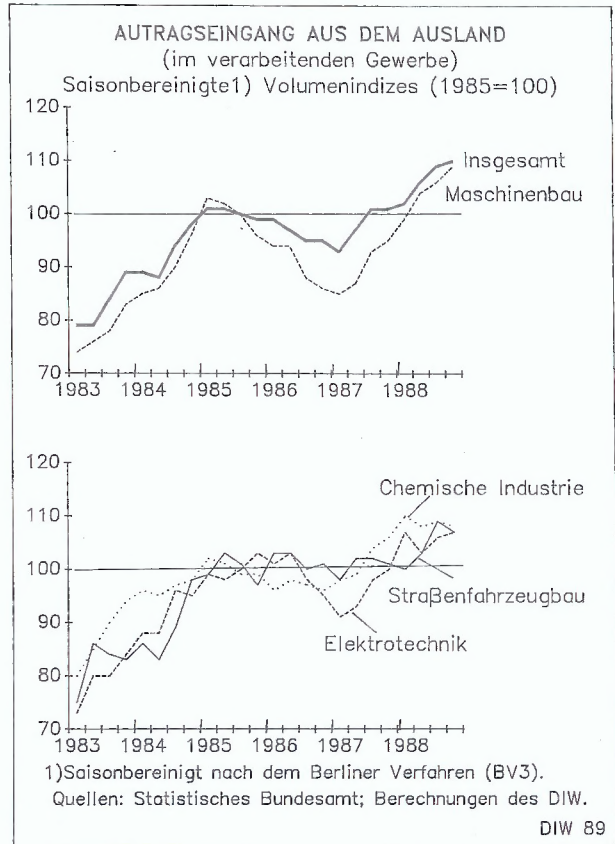
Die Durchschnittswerte der Einfuhr, in denen die aktuelle Struktur der Importe berücksichtigt wird, sind im Berichtszeitraum wiederum leicht gestiegen⁴. Sie lagen im Oktober/November um rund 2 vH über dem entsprechenden Vorjahreszeitraum. Dabei machte sich vor allem der Preisanstieg bei Enderzeugnissen bemerkbar. Der Anstieg der Dollarpreise für Industrierohstoffe auf dem Weltmarkt (HWWA-Preisindex) hat sich bisher nicht nennenswert in den Preisen importierter Grundstoffe niedergeschlagen. Hier spielte vor allem eine Rolle, daß die Durchschnittswerte für Erdöl im Jahresendquartal nochmals zurückgegangen sind.

Die Ausfuhrpreise (Durchschnittswerte) sind im Berichtszeitraum erneut zügig gestiegen und lagen um 2,5 vH über dem Vorjahrsstand. Wie bei den Einfuhrpreisen ist dies im wesentlichen ein Struktureffekt und beruht auf dem gestiegenen Anteil hochwertiger Investitionsgüter am Export. Bei nahezu unveränderten Lohnstückkosten im verarbeitenden Gewerbe und einer geringen realen Abwertung der D-Mark gegenüber den Währungen der vierzehn wichtigsten Industrieländer hat sich die Wettbewerbsfähigkeit verbessert. Daraus sich ergebende Möglichkeiten zur Preiserhöhung wurden offenbar genutzt. Bei dieser Entwicklung der Außenhandelspreise haben sich die Terms of Trade im Berichtszeitraum nochmals erhöht.

Ausblick

Der reale Auftragseingang aus dem Ausland beim verarbeitenden Gewerbe ist in den letzten Monaten des Jahres 1988 spürbar gestiegen. Die kräftigsten Nachfrageimpulse verzeichneten erneut die klassischen Investitionsgüterproduzenten, nämlich der Maschinenbau und die elektrotechnische Industrie. Die wiederum verbesserten Exporterwartungen und die gestiegene Reichweite der Auftragsbestände in der Industrie — über die im Ifo-Konjunkturtest vom Dezember berichtet wird — signalisieren eine stabile Exportkonjunktur.

Begünstigt wird diese Entwicklung hauptsächlich durch die anhaltende konjunkturelle Aufwärtsentwicklung in den europäischen Industrieländern. Außerdem wird sich die



D-Mark in den kommenden Monaten wohl gegenüber den Währungen der vierzehn wichtigsten Handelspartner real weiter leicht abwerten; das gilt insbesondere gegenüber dem US-Dollar und dem Yen. Für das erste Halbjahr ist bei diesen günstigen Indikatoren mit einem Wachstumstempo der realen Warenausfuhr von etwa 8 vH⁵ (Jahresbasis) zu rechnen.

Die Importe von Erdöl und Mineralölerzeugnissen werden nach dem starken Lageraufbau zunächst zurückgehen. Kompensiert wird dieser Rückgang allerdings durch die bei anhaltend hoher Investitionstätigkeit im Inland wachsende Nachfrage nach Fertigwaren. Insgesamt dürfte die reale Wareneinfuhr im ersten Vierteljahr nur verhalten zunehmen.

Der Überschuß im Warenverkehr wird sich bei dieser Entwicklung der Außenhandelsströme in den kommenden

⁴ Auf Basis konstanter Gewichte und einer — seit 1980 — unveränderten Struktur (Laspeyres-Preisindex) sind die Einfuhrpreise im Jahresendquartal allerdings noch geringfügig gesunken. Diese Diskrepanz ist Ausdruck erheblicher Strukturveränderungen. So hatten Energierohstoffe 1980 noch einen um 8 Prozentpunkte höheren Anteil am gesamten Import als im Jahr 1988.

⁵ Im Vorjahresvergleich werden sich in den ersten Monaten wegen des statistisch bedingten tiefen Einbruchs der Ausfuhr im Januar und Februar 1988 Zuwachsraten ergeben, die etwa doppelt so hoch sind.

Monaten wieder erhöhen. Das seit reichlich zwei Jahren sehr günstige Austauschverhältnis wird sich auch in naher Zukunft nicht nennenswert verändern. Die bei den Industrierohstoffen auf dem Weltmarkt bereits seit Mitte 1987 zu beobachtende Verteuerung, von der nunmehr auch Erdöl⁶ und Mineralölerzeugnisse erfaßt werden, wird zwar auf die Importpreise durchschlagen, jedoch können dank hoher Wettbewerbsfähigkeit die Export-

preise ebenfalls erhöht werden. Eine Verminderung des Ungleichgewichts in der Leistungsbilanz zeichnet sich auf kurze Sicht nicht ab.

⁶ Der Preis für Nordsee-Öl der Sorte Brent ist für Februarkontrakte auf 17,20 \$ pro Barrel gestiegen. Im Oktober 1988 betrug er noch 12,47 \$. Das Ziel der Erdölförderländer ist es, sobald wie möglich einen Preis von 18 \$ pro Barrel zu erreichen.

Lithium — ein Rohstoff mit Zukunft

Lithium, das leichteste Metall, hat in jüngerer Zeit in zahlreichen industriellen Einsatzbereichen eine wachsende Bedeutung erlangt. Aus diesem Grunde hat der Bundesminister für Wirtschaft die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung beauftragt, den Weltmarkt für Lithium zu analysieren und seine künftige Entwicklung abzuschätzen. Wesentliche Ergebnisse dieser Studie¹ werden im folgenden dargestellt.

Angebot von Lithium

Für die bergbauliche Gewinnung von Lithium (Li) haben von den insgesamt 150 Li-führenden Mineralen neben den Pegmatitlagerstätten inzwischen spezielle terrestrische Salzablagerungen (Salare) zunehmende Bedeutung erlangt. Nach Untersuchungen der BGR belaufen sich die in diesen Vorkommen angereicherten, gegenwärtig wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte der Welt auf 1,1 Mill. t Lithium. Nur vier Länder (Australien 28 vH, USA 25 vH, Chile 18 vH, UdSSR 12 vH) verfügen über 83 vH dieser Reserven. Fast drei Viertel der Vorräte in den westlichen Ländern (0,9 Mill. t) kommen in Pegmatiten vor, der Rest in Salaren. Der überwiegende Teil (87 vH) des Lithiums der Salare befindet sich in Chile.

Die Weltbergwerksförderung von Lithium erhöhte sich von 4900 t im Jahre 1975 auf ihr bisheriges Maximum von reichlich 8000 t im Jahre 1985; 1986 ging sie leicht, auf knapp 7900 t, zurück. Die USA waren in diesem Zeitraum der bedeutendste Produzent (Anteil 1975: 69 vH, 1986: 48 vH). Wichtige Erzeuger waren 1986 auch die UdSSR (17 vH) sowie mit einem Anteil an der Weltförderung von jeweils knapp 11 vH Chile und die Volksrepublik China. Damit entfallen insgesamt fast 87 vH der Weltproduktion auf nur vier Länder. In den Förderländern ist die Gewinnung ebenfalls stark konzentriert: in Australien, Chile und Simbabwe wird die Gesamtproduktion jeweils von nur einer Gesellschaft aus einer einzigen Abbaustelle erbracht. In den USA fördern zwei Unternehmen aus drei bedeutenden Lagerstätten.

Im Jahre 1986 wurden in der westlichen Welt etwa ein Drittel des Lithiums aus Salaren (55 vH USA, 45 vH Chile) und zwei Drittel aus Pegmatiten (etwa 90 vH Spodumen-Konzentrate) gewonnen. Da die Produktion von Lithium (als Li-Carbonat) aus Salaren wesentlich kostengünstiger als die aus Li-Konzentraten (Pegmatite) ist, wird der Anteil der Salare weiter zunehmen.

Einsatzbereiche und Verbrauch

Die lithiumhaltigen Solen und der überwiegende Teil der Erzkonzentrate dienen zur Herstellung von Lithiumcarbonat, dessen Marktanteil 80 vH beträgt. Vom Carbonat werden in der westlichen Welt knapp 37 vH in der

Regionale Verteilung der Bergwerksförderung von Lithium

Anteile in vH

	1975	1985	1986
USA	69.4	52.1	48.3
UdSSR	20.4	16.8	17.1
Chile	—	10.5	10.6
VR China	5.0	8.7	10.6
Simbabwe	0.3	6.6	7.9
Australien	—	4.5	4.5
Übrige Länder	4.9	0.8	1.0
	100.0	100.0	100.0
Welt (in t Li)	4913	8058	7879
<i>Quelle:</i> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin: Untersuchungen über Angebot und Nachfrage mineralischer Rohstoffe. Band XXI: Lithium. Berlin/Hannover 1988.			

Glas- und Keramikindustrie sowie etwa 19 vH in Aluminiumhütten eingesetzt. Weitere 24 vH werden zu Lithiumhydroxid und der Rest zu Lithiumchlorid, anderen Salzen, Lithiummetall sowie weiteren Verbindungen verarbeitet.

Seit den siebziger Jahren werden Lithiumsalze in vielen Aluminiumhütten in aller Welt als Zusätze bei der Schmelzflußelektrolyse verwendet, um über eine Senkung der Arbeitstemperatur eine Verringerung des Betriebsmittel- und des spezifischen Stromverbrauchs zu erreichen. Außerdem können hierdurch die umweltbelastenden Fluoremissionen reduziert werden. Eine breite Einführung blieb jedoch aus, weil es sich bei niedrigen Energiepreisen nicht lohnt und inzwischen entwickelte Elektrolyseverfahren eine bessere Stromausnutzung auch ohne Lithiumzusatz ermöglichen. Weltweit dürften jährlich etwa 8000 t Lithiumcarbonat (entsprechend etwa 1500 t Li-Inhalt) in Aluminiumhütten verbraucht werden.

In der Glas-, Keramik- und Emailindustrie werden sowohl eisenarme Erzkonzentrate als auch Lithiumcarbonat verwendet, wodurch eine Herabsetzung von Schmelzpunkt, Viskosität und Ausdehnungskoeffizient erreicht

¹ Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin: Untersuchungen über Angebot und Nachfrage mineralischer Rohstoffe. Band XXI: Lithium. Berlin/Hannover 1988.

wird. Im wichtigen Einsatzgebiet Glaskeramik werden durch Lithiumzugabe Werkstoffe mit nahezu Nullausdehnung über einen weiten Temperaturbereich erzeugt, die aufgrund dieser speziellen Eigenschaft z. B. zu Kochplatten, Ofensichtscheiben, Brandschutzgläsern und Spiegelträgern für Riesenteleskope verarbeitet werden. Von Bedeutung sind ferner lithiumhaltige Spezialgläser, die in Schwarzweiß-Kathodenstrahlröhren (z. B. Fernsehbirnen) und phototropen Brillengläsern verwendet werden. In jüngster Zeit werden billige Erzkonzentrate auch vermehrt bei der Massenglasherstellung, insbesondere der Herstellung von dünnwandigeren und festeren Hohlgläsern, verwendet. Ein traditionelles Einsatzgebiet für Erzkonzentrate und Lithiumcarbonat sind auch Emails — vorzugsweise für weiße Haushaltsgeräte.

Nicht unbedeutende Mengen von Petalit-Erzkonzentrat werden seit über zehn Jahren in speziellen *Stranggießpulvern* für die Stahlindustrie eingesetzt.

Lithiumhydroxid ist nach Lithiumcarbonat die mengenmäßig zweitwichtigste Lithiumverbindung. Es wird überwiegend (90 vH) zur Produktion von *Schmierfetten* verwendet, die neben ihrem Schmierölanteil von 80 bis 95 vH in der Regel alkalische oder erdalkalische Verseifungsmittel enthalten. Lithiumfette sind wegen ihrer hohen Temperaturfestigkeit und ausgezeichneten Wasserbeständigkeit universell einsetzbar. Sie haben in einer Reihe von Industrieländern bereits einen Anteil von 60 vH und mehr an der gesamten Schmierfettproduktion erreicht, in Japan sogar 85 vH.

Über die Erzeugung von Schmierfetten, die innerhalb des Schmierstoffmarktes allerdings nur ein kleines Marktsegment ausmachen, sind kaum Statistiken vorhanden. Aufgrund von Einzelangaben und unter Berücksichtigung des Außenhandels mit Lithiumhydroxid läßt sich schätzen, daß in der westlichen Welt jährlich etwa 1000 t Lithium für die Herstellung von Schmierfetten verbraucht werden.

Lithium wird in beachtlichen Mengen auch von der chemischen Industrie nachgefragt. Es dient in Form von Butyllithium (C_4H_9Li) bei einer Reihe von Prozessen als Katalysator, insbesondere bei der Produktion von *Synthesekautschuk*, der mehr als zwei Drittel der gesamten Kautschukerzeugung ausmacht und überwiegend (60 vH) zu Reifen verarbeitet wird.

Durch die Verwendung von Butyllithium, aber auch von anderen Katalysatoren, lassen sich für bestimmte Kautschuksorten nahezu die gleichen physikalischen Eigenschaften erreichen, wie sie Naturkautschuk aufweist. In der westlichen Welt dürften jährlich mindestens 700 t Butyllithium produziert werden, dies entspricht einem Lithiumgehalt von gut 75 t; insgesamt müssen jedoch 190 t Lithiummetall eingesetzt werden. Etwa ein Drittel davon entfällt auf die Bundesrepublik Deutschland.

Die *Pharmaindustrie* verbraucht ebenfalls Lithium in nennenswertem Umfang, nachdem — zufällig bei Tierversuchen entdeckt — seine sedierende Wirkung beobachtet worden war. In der Humanmedizin werden seit über zehn Jahren Lithiumpräparate zur Prophylaxe bei manisch-depressiven Psychosen sowie zur Therapie akuter Manien (Sucht, Besessenheit) verordnet. Hierfür dürften von den verschiedenen Lithiumsalzen in der westlichen Welt jährlich etwa 250 bis 300 t produziert und verbraucht werden, in Westeuropa allein etwa 100 t mit einem Lithiumgehalt von rund 20 t.

In der Bundesrepublik ist die Lithiumtherapie weniger verbreitet als in einigen anderen westeuropäischen Ländern. Gewisse Mengen werden auch bei der Herstellung eines Schmerzmittels eingesetzt. Fast 15 vH der Wirksubstanzen bestehen aus Lithiumcitrat, von dem jährlich 10 bis 15 t, entsprechend rund 1 t Lithium, verbraucht werden.

Lithium-Metall selbst wird bisher nur in geringem Umfang genutzt. Metallurgische Einsatzbereiche von Lithium sind Aluminium- bzw. Magnesium-Lithium-Legierungen sowie Desoxidations- und Entschwefelungsmittel in der Edelstahl- und Kupferindustrie. Seit Anfang der siebziger Jahre wird das Metall zunehmend in Lithium-Batterien verwendet.

Im Jahre 1983 wurden von zwei Firmen (Alcoa und British Alcan) für den Luftfahrzeugbau neue *Aluminium-Lithium-Legierungen* angekündigt, da schon damals die Gefahr bestand, daß Faserverbundwerkstoffe dem klassischen Luftfahrzeugmaterial Aluminium den Rang ablaufen würden. Al-Li-Legierungen mit 1,7 bis 2,8 vH Lithium sind bis zu 12 vH leichter und um 10 vH fester als traditionelle Al-Legierungen. Ihr Einsatz ermöglicht daher bedeutende Gewichtsreduzierungen, die aus wirtschaftlichen Gründen besonders in der Zivilluftfahrt angestrebt werden. Die Schwierigkeiten, diese Werkstoffe möglichst schnell mit garantierten Eigenschaften auf den Markt zu bringen, haben allerdings ihren kommerziellen Einsatz bis heute stark verzögert.

Zu einem wichtigen Einsatzbereich von Lithium haben sich primäre, d. h. nicht wiederaufladbare, Trockenbatterien entwickelt. *Lithium-Batterien* befinden sich etwa seit 1970 im militärischen Einsatz, während ihre zivile Nutzung 1973/74 begann. Aufgrund seiner chemisch-physikalischen Eigenschaften ist Lithium ein vorzügliches Anodenmaterial. Lithium-Batterien sind unter extremen Temperaturbedingungen betriebs- und lagerfähig, verfügen über eine geringe Selbstentladung (weniger als 1 vH pro Jahr), haben eine lange Lebensdauer und sind umweltfreundlich. Sie werden in industriellen Bereichen (z. B. elektronische Speicher, Uhren usw.), in der Militärtechnik (Funkgeräte, Notausrüstungen) und in der Medizin (Herzschrittmacher) verwendet.

Lithiumverbrauch in der Welt von 1975 bis 1985 und Prognose bis 2000

	Verbrauch in t Li						Anteile in vH		
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1985	2000
Belgien/Luxemburg	39	67	62	81	91	101	0,8	0,9	1,0
BR Deutschland	331	510	688	654	697	740	7,2	10,0	7,2
Frankreich	116	153,6	163	189	206	223	2,5	2,4	2,2
Großbritannien	139	165,1	250	269	302	334	3,0	3,6	3,3
Italien	90	102	115	129	141	153	1,9	1,7	1,5
Niederlande	136	59	68	78	89	100	3,0	1,0	1,0
Sonstiges Europa	55	64	64	76	84	93	1,2	0,9	0,9
Europa	905	1 122	1 409	1 476	1 610	1 744	19,7	20,4	17,0
Japan	256	469	938	1 205	1 534	1 862	5,6	13,6	18,2
Sonstiges Asien	10	62	81	142	190	239	0,2	1,2	2,3
Asien	266	531	1 019	1 347	1 724	2 101	5,8	14,8	20,5
Brasilien	79	49	110	131	160	189	1,7	1,6	1,8
Kanada	115	235	290	384	468	553	2,5	4,2	5,4
USA	1 990	1 950	1 760	1 730	1 850	2 030	43,2	25,5	19,8
Sonstiges Amerika	80	324	176	275	299	321	1,7	2,6	3,1
Amerika	2 264	2 557	2 336	2 520	2 777	3 093	49,1	33,9	30,2
Afrika, Australien, sonstige	86	238	204	256	295	336	1,9	3,0	3,3
Westliche Welt	3 521	4 448	4 968	5 599	6 406	7 274	76,4	72,0	71,0
UdSSR	836	1 113	1 350	1 601	1 882	2 163	18,1	19,6	21,1
VR China	250	334	584	578	693	808	5,4	8,5	7,9
Staatshandelsländer	1 086	1 447	1 934	2 179	2 575	2 971	23,6	28,0	29,0
Welt (Li in Verbindungen)	4 607	5 894	6 902	7 778	8 981	10 245	100,0	100,0	100,0
Direkter Einsatz von Erzen und Konzentraten ¹⁾	256	485	961	1 366	1 498	1 621			
Welt insgesamt	4 863	6 379	7 863	9 144	10 479	11 866			

¹⁾ Ohne Staatshandelsländer.

Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin: Untersuchungen über Angebot und Nachfrage mineralischer Rohstoffe. Band XXI: Lithium. Berlin/Hannover 1988.

Verbrauch nach Ländern

Der Verbrauch von Lithium in Form *chemischer Verbindungen* stieg von 4600 t im Jahre 1975 auf 6900 t im Jahre 1985, d. h. um durchschnittlich 4 vH pro Jahr. Die USA sind noch immer der dominierende Verbraucher, obwohl ihr Anteil am Weltverbrauch von 43 vH (1975) auf knapp 26 vH (1985) deutlich zurückgegangen ist. Die UdSSR folgte im gleichen Zeitraum mit einem leicht steigenden Anteil von 18 vH auf knapp 20 vH. Der für die UdSSR errechnete Verbrauch schließt Exporte in andere Staatshandelsländer ein.

Bei einem durchschnittlichen jährlichen Verbrauchswachstum von fast 14 vH stieg der Anteil Japans an der weltweiten Nachfrage nach Lithiumverbindungen von knapp 6 vH (1975) auf nahezu 14 vH (1985). In der Bundesrepublik Deutschland — dem viertgrößten Verbrauchsland — erhöhte sich der Lithiumverbrauch mit

jährlich knapp 8 vH überdurchschnittlich stark; 1985 betrug der Anteil am Weltverbrauch 10 vH. An fünfter Stelle mit einem Anteil von über 8 vH lag 1985 die VR China (1975: 5 vH). Ähnlich wie bei der UdSSR dürfte jedoch auch diese Angabe überhöht sein.

Darüber hinaus wird Lithium als *direkt eingesetztes Erzkonzentrat* verbraucht. Angaben hierüber sind allerdings kaum vorhanden. Aus älteren Außenhandelsstatistiken, Industrieangaben sowie aus der Produktion der unterschiedlichen Erze kann geschlossen werden, daß in Westeuropa, Japan, Brasilien und den USA von 1975 bis 1985 der Direkteinsatz von Spodumen- und Petalitkonzentraten von etwa 15000 auf 40000 t mit einem Lithiuminhalt von 250 bzw. 1000 t gestiegen ist. In den letzten Jahren kam es zu einem deutlichen Verbrauchszuwachs durch den verstärkten Konzentrateinsatz vor allem in der japanischen Glasindustrie, die hierdurch das teure Lithiumcarbonat substituiert hat. Auch in einigen EG-Ländern ist es

zu einem höherem Konzentratverbrauch gekommen. Zusammen mit der Nachfrage nach Lithiumverbindungen stieg der Lithiumverbrauch in der Welt von knapp 4900 (1975) auf fast 7900 t (1985), d. h. um durchschnittlich rund 5 vH pro Jahr.

Aktuelle Marktentwicklung und künftiger Verbrauch

Der erfaßte Verbrauch von Lithium in Verbindungen in der westlichen Welt lag 1985 bei knapp 5000 t. Im Jahre 1986 soll der Carbonatverbrauch infolge verringerter Produktion von Hüttenaluminium und verstärkter Substitution durch Erzkonzentrate in der Glasindustrie auf etwa 4700 t Li-Inhalt gefallen sein. Die anschließend wieder kräftige Zunahme der Aluminiumproduktion ließ den Carbonatverbrauch im Jahre 1987 nach Schätzungen der Industrie auf knapp 4900 t steigen. Mindestens dieses Niveau dürfte auch 1988 in der westlichen Welt erreicht worden sein.

Der künftige Verbrauch von Lithiumcarbonat in der *Aluminiumindustrie* wird vom weltweiten Strukturwandel dieses Industriezweiges beeinflußt, da Hütten mit ungünstigen Standortbedingungen (z. B. hohe Strompreise) zunehmend durch neue Anlagen in anderen Ländern ersetzt werden, die vielfach ohne teure Lithiumzusätze betrieben werden. Deshalb kann bis zur Jahrhundertwende nur mit einem geringen Wachstum des Lithiumverbrauchs in der Aluminiumindustrie gerechnet werden (etwa 1,5 vH pro Jahr).

Der Lithiumverbrauch in der *Glasindustrie* und der *keramischen Industrie*, z. B. für Glaskeramik, Spezialgläser und Emailfritten, aber auch für Gießpulver, wird demgegenüber kräftig steigen. Allerdings dürfte das Lithiumcarbonat verstärkt durch Erzkonzentrate (Spodumen) substituiert werden. Ein völlig neues Einsatzgebiet für niedrighaltige und billige Spodumenerze scheint sich in der Behälterglasindustrie zu eröffnen. Der Umfang dieses Marktes läßt sich derzeit noch nicht abschätzen.

In Industrieländern dürfte der Lithiumverbrauch im Einsatzbereich *Schmierfette* allenfalls geringfügig zunehmen, vermutlich aber stagnieren. Dies ist vor allem auf den wachsenden Einsatz von Kunststoffen und auf das Vordringen von Nicht-Seifen-Fetten sowie die bessere Nutzung der Schmierfette bis hin zur Dauerschmierung zurückzuführen. Die steigende Nachfrage in Schwellenländern und anderen Entwicklungsländern wird aber auch in diesem Einsatzbereich zu einem insgesamt leicht wachsenden Lithiumverbrauch führen.

Aluminium-Lithium-Werkstoffe werden gegenwärtig von den Firmen Alcoa, Kaiser und Reynolds (alle USA) sowie von British Alcan (Großbritannien) und Cégédur Péchiney (Frankreich) angeboten. Entgegen den Erwartungen der

Flugzeugindustrie ist es nicht gelungen, rechtzeitig größere Halbzeugmengen serienmäßig bereitzustellen. Dem Bemühen, diesem Werkstoff eine ökonomische Basis zu geben, stehen aber die bisher ungelösten Probleme beim Recycling sowie eine Reihe ungeklärter Fragen hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften entgegen.

Gegenwärtig beginnt die Einführung von Aluminium-Lithium mit Blechen in Versuchszellen vom neuen Airbus A 340 sowie als Spanten in der McDonnell Douglas MD 11. Mit einem Nachfrageschub nach Al-Li — insbesondere für Zivilflugzeuge — wird erst für 1993/1995 gerechnet. Bis zum Jahre 2000 wird ein Anstieg des Lithiumverbrauchs für Al-Li-Legierungen in der westlichen Welt auf jährlich 850 t erwartet.

Lithium-Batterien werden in der westlichen Welt gegenwärtig bereits von 39 Firmen an 41 Standorten gefertigt. Die künftige Absatzentwicklung ist besonders durch ihr Vordringen in den Endverbrauchermarkt gekennzeichnet. Beispiele hierfür sind Taschenrechner, Uhren, Kameras, Radios, Spielzeuge sowie „intelligente Kreditkarten“. Wachsende Bedeutung dürften auch größere Batterietypen (Notsignal und Signaltechnik) und Zellen für die Absicherung elektronischer Datenspeicher (memory back up) erlangen. Auch die Militärtechnik wird weiterhin wesentlicher Nachfrager für Lithium-Batterien sein.

Für den Zeitraum bis 1995 kann ein Anstieg des weltweiten Verbrauchs von Lithiummetall für Primärbatterien von 80 t (1986) auf 280 t — entsprechend einen jährlichen Zuwachs von 15 vH — erwartet werden. Bei Markteinführung von wiederaufladbaren Batterien (Sekundärsysteme) werden diese Mengen deutlich übertroffen werden.

Der Verbrauch von *Lithium in Verbindungen* dürfte insgesamt von rund 6900 t im Jahre 1985 auf 7800 t im Jahre 1990, 9000 t im Jahre 1995 und 10 200 t im Jahre 2000 steigen. In diesem Zeitraum werden sich keine gravierenden Veränderungen in der regionalen Struktur ergeben. Im Jahre 2000 wird der Anteil der westlichen Welt wenig verändert bei 71 vH liegen. Auf das heute noch mit fast 26 vH führende Verbraucherland USA sowie die UdSSR werden jeweils rund 20 vH des Verbrauchs entfallen, gefolgt von Japan mit 18 vH. Mit größerem Abstand und veränderter Reihenfolge gegenüber 1985 schließen sich die VR China (8 vH) und die Bundesrepublik Deutschland (7 vH) an.

Unter der Annahme einer unverändert fortbestehenden Einsatzstruktur von Erzkonzentraten und Carbonat bei der Herstellung von Glas, Keramik und Gießpulvern kann für die westliche Welt eine Zunahme des *direkten Konzentratverbrauchs* von rund 960 t Li-Inhalt (1985) auf reichlich 1600 t bis zum Jahr 2000 erwartet werden. Der *gesamte Lithiumverbrauch* in der Welt wird daher von knapp 7900 t (1985) auf rund 11 900 t (2000) steigen, d. h. um durch-

schnittlich jährlich knapp 3 vH. Bei steigenden Carbonatpreisen ist allerdings ein höherer direkter Konzentratverbrauch wahrscheinlich. Möglicherweise entwickelt sich in

der Massenglasindustrie ein zusätzlicher Markt für *niedrighaltige Spodumenerze*, dessen künftiges Volumen derzeit jedoch nicht abzuschätzen ist.

Aus den Veröffentlichungen des DIW Beiträge zur Strukturforschung

Erscheinen seit 1967. Format DIN A 4.

- Heft 89 **Lehre und Berufsausübung.** Eine Längsschnittuntersuchung für Berlin (West). Von Klaus-Peter Gaulke und Detlef Filip unter Mitarbeit von Hans M. Duseberg. 122 S. 1986. DM 42,—.
- Heft 90 **Analyse der Rahmenbedingungen für energiesparende Investitionen im Mietwohnbereich.** Von Bernd Bartholmai, Eckhard Casser und Dieter Vesper. 276 S. 1986. DM 86,—.
- Heft 91 **Regionale Besonderheiten der Preisbildung und Ansätze zur Förderung des Wettbewerbs auf dem Berliner Baustoffmarkt.** Von Peter Ring. 188 S. 1986. DM 68,—.
- Heft 92 **/ I Industriepolitik im westlichen Ausland — Rahmenbedingungen, Strategien, Außenhandelsaspekte. Allgemeiner Teil.** Von Fritz Franzmeyer, Siegfried Schultz, Bernhard Seidel, Erik Svindland und Joachim Volz. 270 S. 1987. DM 58,—.
- Heft 92 **/ II Industriepolitik im westlichen Ausland — Rahmenbedingungen, Strategien, Außenhandelsaspekte. Länderberichte.** Von Fritz Franzmeyer, Siegfried Schultz, Bernhard Seidel, Erik Svindland und Joachim Volz. 332 S. 1987. DM 68,—.
- Heft 93 **An der Schwelle zum Beruf — Erfahrungen und Erwartungen von Prüfungsteilnehmern zu betrieblichen Berufsausbildung in Berlin (West).** Von Friederike Behringer und Klaus-Peter Gaulke. 236 S. 1987. DM 68,—.
- Heft 94 **Die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesländer in den siebziger und achtziger Jahren — eine vergleichende Analyse —.** Von Kurt Geppert, Bernd Görzig, Wolfgang Kirner, Erika Schulz, Dieter Vesper (DIW), unter Mitarbeit von Johannes Bröcker (Universität Kiel). 548 S. 1987. DM 112,—.
- Heft 95 **Die Glasindustrie — ein Branchenbild.** Von Gerhard Neckermann und Hans Wessels. 364. S. 1987. DM 88,—.
- Heft 96 **Verkehrsverhalten im Vergleich — Personenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1976 und 1982 nach Verkehrsarten, Zwecken, Entfernungsstufen, Gemeindetypen und Bevölkerungsgruppen.** Von Jutta Kloas und Hartmut Kuhfeld. 177 S. 1987. DM 59,60.
- Heft 97 **Die Einkommenslage der Familien in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1973 und 1981.** Von Klaus-Dietrich Bedau, Bernd Freitag und Gerhard Göseke. 490 S. 1987. DM 98,—.
- Heft 98 **Förderung von Innovationen und Arbeitsplätzen im Rahmen der Berliner Strukturprogramme — Eine Erfolgskontrolle.** Von Kurt Hornschild und Uwe Müller. 276 S. 1987. DM 78,—.
- Heft 99 **Auswirkungen der Mehrwertsteuererhöhung vom 1.7.1983 auf volkswirtschaftliche Gesamtaggregate sowie Haushalte unterschiedlicher Einkommensstruktur.** Von Klaus-Dietrich Bedau, Dieter Teichmann und Rudolf Zwiener. 239 S. 1987. DM 68,—.
- Heft 100 **Simulation gesamtwirtschaftlicher Perspektiven mit einem ökonometrischen Modell für die Bundesrepublik Deutschland.** Von Jürgen Blazejczak. 418 S. 1987. DM 88,—.
- Heft 101 **Entwicklungshilfe, Ausfuhr und Beschäftigung — Eine empirische Untersuchung aus der Sicht der Bundesrepublik Deutschland.** Von Dieter Schumacher. 178 S. 1988. DM 59,60.
- Heft 102 **SO₂- und NO_x-Emissionen in der DDR 1982.** Von Jochen Bethkenhagen, Rainer Hopf, Manfred Melzer, Cord Schwartau und Doris Cornelsen (Projektleitung). 530 S. 1988. DM 112,—.
- Heft 103 **Exportgetriebener Strukturwandel bei schwachem Wachstum — Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft. Strukturberichterstattung 1987.** 312 S. 1988. DM 82,—.
- Heft 104 **Struktur und Wettbewerbsfähigkeit der Schuhindustrie in der Bundesrepublik Deutschland.** Von Gerhard Neckermann und Hans Wessels. 172 S. 1988. DM 58,—.
- Heft 105 **Möglichkeiten und Grenzen der Regionalisierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung in der Bundesrepublik Deutschland.** Von Kurt Geppert und Bernd Görzig. 212 S. 1988. DM 68,—.
- Heft 106 **Berufsstart in Berlin.** Von Friederike Behringer und Klaus-Peter Gaulke. 250 S. 1988. DM 76,—.
- Heft 107 **Strukturverschiebungen zwischen sekundärem und tertiärem Sektor.** Von Frank Stille, Renate Filip-Köhn, Heiner Flassbeck, Bernd Görzig, Erika Schulz und Reiner Stäglin. 235 S. 1988. DM 74,—.
- Heft 108 **Investitionen, Beschäftigung und Produktivität. Zu den Arbeitsplatzeffekten einer verstärkten Investitionstätigkeit vor dem Hintergrund sektoraler Entwicklungen.** Von Bernd Görzig, Jürgen Blazejczak, Gustav Adolf Horn, Wolfgang Kirner, Erika Schulz und Frank Stille. 265 S. 1988. DM 78,—.
- Heft 109 **Zukünftiger Finanzbedarf für die Verkehrswege in Städten und Gemeinden unter besonderer Berücksichtigung von Ersatzinvestitionen.** Von Heinz Enderlein, Hartmut Kuhfeld und Uwe Kunert. 193 S. 1988. DM 66,—.

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

BTX-Systemnummer • 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp (beurlaubt)

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, 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.

Kräftiger Anstieg der Ausfuhr — Zur Außenhandelsentwicklung der Bundesrepublik Deutschland im Jahresendquartal 1988. Bearbeitet von Herbert Lahmann. —

Lithium — ein Rohstoff mit Zukunft. Bearbeitet von Peter Eggert, Joachim Priem, 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