

Ausbildung an beruflichen Schulen und Lehr- bedarf bis zum Jahr 2020	347
Entwarnung auf dem Welt-Chrommarkt?	355

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 23/2000

Berlin

8. Juni 2000

67. Jahrgang

Ausbildung an beruflichen Schulen und Lehrerbedarf bis zum Jahr 2020

Die Ausbildungssituation an den beruflichen Schulen ist seit vielen Jahren angespannt.¹ Mittelfristig wird sich die Zahl der Schüler demographisch bedingt verringern. Inwieweit sich dadurch die Lage an den beruflichen Schulen entspannt, wird aber nicht zuletzt davon abhängen, in welchem Maße ausscheidende Lehrer ersetzt werden.

Ausgehend von der Ausstattung mit Lehrern im Schuljahr 1998/99 wird untersucht, wie sich der Bedarf an Lehrkräften in den alten und neuen Bundesländern bis zum Jahre 2020 verändern wird. Verwendet wird eine aktualisierte Version der zur Zeit gültigen Schülervorausberechnung der Kultusministerkonferenz,² die ausreichend tief nach Schularten und Ländern gegliedert ist.³ Der künftige Gesamtbedarf an Lehrern und der Bedarf an neu einzustellenden Lehrkräften beruflicher Schulen werden in Modellrechnungen getrennt ermittelt. In einer Grundvariante wird dabei der Status quo fortgeschrieben; in einer Alternativvariante wird berücksichtigt, dass die Personalsituation an den beruflichen Schulen bereits angespannt ist und schul- sowie berufsbildungspolitischer Handlungsbedarf für bessere Schüler-Lehrer-Relationen⁴ besteht.

Zum beruflichen Bildungswesen in Deutschland gehören im Bereich der Erstausbildung vor allem die beruflichen Schulen, die ausbildenden Betriebe und die außerbetrieblichen Lehrwerkstätten.⁵ Die beruflichen Schulen können nach dem Ausbildungsziel in drei Gruppen unterteilt werden:

¹ Vgl. hierzu beispielsweise Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Allgemeinbildende und Berufliche Schulen sowie Berufliche Bildung, Reihe 1, 2 und 3, Fachserie 11, nebst Arbeitsunterlagen, Wiesbaden, mehrere Jahrgänge, zuletzt 2000; Sekretariat der Kultusministerkonferenz der Länder (Hrsg.): Schüler, Klassen, Lehrer und Absolventen der Schulen 1989 bis 1999. Dokumentation Nr. 150, Bonn 2000.

² Vgl. Sekretariat der Kultusminister der Länder (Hrsg.): Vorausberechnung der Schüler- und Absolventenzahlen von 1995 bis 2015. Dokumentation Nr. 141, zusätzlich Ergebnisse in Länderzahlen, Arbeitsmaterial, Bonn 1997. In dieser Vorausberechnung werden die Schülerzahlen Berlins insgesamt zu denen der neuen Län-

der addiert. Somit fällt in Ostdeutschland infolge der stabileren Entwicklung in Berlin die spätere Abnahme der Schülerzahl geringer aus. Für diese Untersuchung wurden die Schülerzahlen Berlins jedoch aufgeteilt und nur die von Ostberlin zu denen der neuen Länder hinzugezählt.

³ Die Vorausberechnung der Kultusministerkonferenz wurde anhand der aktuellen Schülerzahlen des Statistischen Bundesamtes auf das Basisjahr 1998 bezogen. Zusätzlich wurden die Berechnungen, orientiert an der langfristigen Bevölkerungsberechnung des DIW, um fünf Jahre fortgeschrieben. Vgl. Zur langfristigen Bevölkerungsentwicklung in Deutschland — Modellrechnung bis 2050. Bearb.: Erika Schulz. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 42/99, S. 745 ff.

⁴ Die Schüler-Lehrer-Relation ist ein Produkt aus der wöchentlichen Unterrichtszeit der Lehrer und der durchschnittlichen Klassenfrequenz, geteilt durch den wöchentlichen Bedarf an Unterricht pro Klasse.

⁵ Zwar wird an Hochschulen — insbesondere an Fachhochschulen — auch berufsbezogen ausgebildet, doch gehören sie nach dem bildungspolitischen Sprachgebrauch nicht zum beruflichen Bildungswesen.

- berufliche Schulen, die allein oder in Zusammenarbeit mit Betrieben und außerbetrieblichen Werkstätten eine Berufsausbildung anbieten,⁶
- Schulen, an denen neben berufsorientierenden Kenntnissen vorrangig allgemeinbildende oder diesen gleichgestellte Schulabschlüsse erreicht werden, und
- Schulen sowie Einrichtungen, die auf eine Berufsausbildung vorbereiten.

Vorwiegend in Vollzeitform wird an den Schulen unterrichtet, an denen nur berufsorientierte schulische Abschlüsse erzielt werden oder berufsvorbereitend geschult wird. Bei den Schulen, an denen beruflich ausgebildet wird, findet der Unterricht für die überwiegende Zahl der Schüler in Teilzeitform statt. Auch im Rahmen des dualen Systems — der Verbindung von schulischem Unterricht an der Berufsschule mit praktischer Berufsausbildung vorwiegend in Betrieben — wird Teilzeitunterricht erteilt. Hierauf liegt nach wie vor das Schwergewicht des beruflichen Bildungssystems.

Gegenwärtige Situation und Lehrerbstand

In den alten und mehr noch in den neuen Ländern hat sich die Lage an den beruflichen Schulen fast bis zuletzt kontinuierlich verschlechtert. Der Anstieg der Zahl hauptberuflicher Lehrkräfte blieb hinter dem der Schülerzahl zurück, die Schüler-Lehrer-Relation verschlechterte sich, die Klassengrößen nahmen tendenziell zu, und das Durchschnittsalter der Lehrer stieg; zuletzt lag es bereits deutlich über 47 Jahren (Tabelle 1). Zudem wurden die Lehrerarbeitszeit erhöht und Unterrichtsstunden gekürzt. Entgegen den Empfehlungen der Kultusminister wurde an den Berufsschulen immer noch nicht allen Lehrlingen ein Mindestunterricht von 12 Wochenstunden je Schüler erteilt.⁷

So ist es kaum verwunderlich, dass 1998 von den insgesamt rund 1 Mill. Schulabgängern der beruflichen Schulen jeder fünfte Schüler keinen Abschluss hatte. Von allen Schularten war der Anteil der Abgänger ohne Abschluss an den Einrichtungen des Berufsvorbereitungs- und des Berufsgrundbildungsjahrs am höchsten (35 %). An den Schulen, die allein oder in Kooperation eine berufliche Ausbildung anbieten, lag die Erfolgsquote der Schulabgänger zwar etwas höher als an den übrigen beruflichen Schularten, doch ging auch von diesen Ausbildungseinrichtungen fast jeder sechste Schüler ohne beruflichen Abschluss ab. Insgesamt waren dies in einem Jahr rund 125 000 junge Erwachsene, die ohne beruflichen Qualifikationsnachweis eine Arbeitsstelle suchen mussten (Tabelle 2). Ihre Aussichten am Arbeitsmarkt waren damit merklich schlechter als die Perspektiven von Abgängern mit einer beruflichen Qualifikation. In beiden Landesteilen schlossen Frauen die beruflichen Schulen erfolgreicher als Männer ab. Da für Ausländer der Ab-

Tabelle 1

Kenngrößen zu beruflichen Schulen in der Bundesrepublik Deutschland

	1996	1997	1998
	in 1 000 Personen		
Hauptberufliche Lehrer	108,1	109,3	111,0
Durchschnittsalter hauptberuflicher Lehrer	46,8	47,0	47,4
	in Mill. Stunden		
Wöchentlich erteilte Unterrichtsstunden	2,26	2,30	2,35
darunter:			
Berufsschulen	0,95	0,95	0,98
Berufsfachschulen	0,56	0,59	0,62
	in Personen		
Schüler je Klasse	20,20	20,40	.
darunter:			
Berufsschulen	20,22	20,40	20,40
Berufsfachschulen	21,57	21,82	21,67
Schüler je Lehrer ¹⁾	23,42	23,97	24,27
darunter:			
Berufsschulen	37,30	38,65	38,73
Berufsfachschulen	13,14	13,73	13,92
	in Stunden		
Wöchentlich erteilte Unterrichtsstunden je Klasse	18,30	18,30	.
darunter:			
Berufsschulen	11,85	11,79	11,87
Berufsfachschulen	37,11	36,36	36,30

¹⁾ Vollzeitlehrer und in Vollzeitlehreereinheiten umgerechnete teilzeit- und stundenweise beschäftigte Lehrer.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.

schluss einer berufsqualifizierenden Ausbildung unter den gegenwärtigen Umständen besonders schwierig ist, sind sie unter den Schulabgängern ohne Abschluss überproportional vertreten. Der hohe Ausländeranteil ist denn

⁶ Zu diesen Schularten zählen in den alten Ländern die Berufs-, Berufsfach-, Fach- und Kollegschaften sowie die Berufs- und Fachakademien; in den neuen Ländern gibt es nur die drei zuerst genannten Schularten. An Berufsfachschulen werden neben beruflicher Ausbildung auch berufliche Grundausbildung und allgemeine Schulabschlüsse angeboten, an Fachschulen hauptsächlich berufliche Fortbildung. Zu den Schularten, an denen nur eine berufsorientierte schulische Bildung vermittelt wird, gehören in beiden Landesteilen die Fachgymnasien und die Fachoberschulen; wiederum bestehen in den alten Ländern noch weitere Schularten. Während es in diesem Schulbereich in Westdeutschland 11 verschiedene Schularten gibt, wurden in den neuen Ländern nur sieben eingerichtet.

⁷ Im Schuljahr 1998/99 wurden von den knapp 1,7 Mill. Schülern der Berufsschulen 17,4 % nur neun oder weniger Wochenstunden Unterricht erteilt. Gegenüber dem Schuljahr zuvor stieg dieser Anteil um 2 Prozentpunkte. Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Berufliche Schulen, Schuljahr 1998/99, a.a.O., S. 72.

Tabelle 2

Schulabgänger von beruflichen Schulen nach Abschlussart und Geschlecht
in der Bundesrepublik Deutschland 1998
in 1 000 Personen

Abschlussart	Alte Bundesländer			Neue Bundesländer			Bundesrepublik Deutschland		
	Insgesamt	Männer ¹⁾	Frauen ¹⁾	Insgesamt	Männer ¹⁾	Frauen ¹⁾	Insgesamt	Männer ¹⁾	Frauen ¹⁾
Mit Abschluss									
Berufsvorbereitungs- und Berufsgrundbildungsjahr	41,5	25,6	15,9	17,8	11,3	6,5	59,4	36,9	22,4
Berufsschulen ²⁾	345,0	193,7	151,4	102,7	58,8	44,0	447,8	252,4	195,3
Berufsfachschulen	124,0	47,2	76,9	20,8	3,8	17,0	144,9	51,0	93,9
Kollegschulen ³⁾	25,3	12,1	13,2	-	-	-	25,3	12,1	13,2
Berufsober- und Fachoberschulen ⁴⁾	50,1	26,8	23,3	12,3	5,9	6,4	62,4	32,7	29,7
Fachschulen	48,2	25,1	23,1	8,4	2,4	6,0	56,6	27,5	29,1
Schulen des Gesundheitswesens ⁵⁾	34,8	8,1	26,7	3,3	0,5	2,9	38,2	8,6	29,6
Insgesamt	669,0	338,6	330,4	165,5	82,6	82,8	834,4	421,2	413,2
darunter: Berufliche Ausbildung ⁶⁾	495,1	248,9	246,3	121,5	62,4	59,1	616,6	311,3	305,3
Ohne Abschluss ⁷⁾									
Berufsvorbereitungs- und Berufsgrundbildungsjahr	26,4	17,5	8,9	5,2	3,6	1,6	31,6	21,1	10,5
Berufsschulen ²⁾	81,0	48,2	32,7	14,4	10,8	3,6	95,3	59,0	36,3
Berufsfachschulen	30,4	13,9	16,5	2,9	0,8	2,1	33,3	14,7	18,6
Kollegschulen ³⁾	12,1	7,0	5,1	-	-	-	12,1	7,0	5,1
Berufsober- und Fachoberschulen ⁴⁾	8,3	5,0	3,3	1,8	0,8	1,0	10,1	5,8	4,4
Fachschulen	3,0	1,7	1,3	0,4	0,1	0,3	3,4	1,9	1,6
Schulen des Gesundheitswesens ⁵⁾	2,1	1,1	1,0	0,2	0,0	0,2	2,3	1,2	1,1
Insgesamt	163,3	94,5	68,8	25,0	16,2	8,8	188,3	110,7	77,6
darunter: Berufliche Ausbildung ⁶⁾	108,4	61,0	47,5	15,9	11,2	4,8	124,4	72,1	52,2
Alle Schulentlassenen									
Berufsvorbereitungs- und Berufsgrundbildungsjahr	67,9	43,1	24,8	23,1	14,9	8,2	91,0	58,0	33,0
Berufsschulen ²⁾	426,0	241,9	184,1	117,1	69,6	47,6	543,1	311,5	231,7
Berufsfachschulen	154,4	61,1	93,3	23,8	4,6	19,2	178,2	65,7	112,5
Kollegschulen ³⁾	37,4	19,1	18,3	-	-	-	37,4	19,1	18,3
Berufsober- und Fachoberschulen ⁴⁾	58,4	31,8	26,6	14,1	6,7	7,5	72,5	38,5	34,1
Fachschulen	51,3	26,8	24,4	8,8	2,5	6,2	60,0	29,4	30,7
Schulen des Gesundheitswesens ⁵⁾	36,9	9,3	27,6	3,5	0,5	3,0	40,4	9,7	30,7
Insgesamt	832,3	433,1	399,2	190,4	98,8	91,6	1 022,7	531,9	490,8
darunter: Berufliche Ausbildung ⁶⁾	603,5	309,8	293,7	137,4	73,6	63,9	741,0	383,4	357,6
¹⁾ Geschlechtsspezifische Verteilung teilweise geschätzt. — ²⁾ Einschließlich Berufsgrundbildungsjahr in Teilzeitform. — ³⁾ Einschließlich Fach- und Berufsakademien. — ⁴⁾ Einschließlich Fachgymnasien, Berufsaufbauschulen und technische Oberschulen. — ⁵⁾ Abgänger mit und ohne Abschluss geschätzt. — ⁶⁾ Abschlüsse beruflicher Schularten, an denen allein oder in Zusammenarbeit mit Betrieben ein beruflicher Abschluss erreicht werden kann. Bei den Abgängern der Berufsfachschulen sind nur diejenigen enthalten, die Ausbildungsgänge besucht, die zu einem beruflichen Abschluss führen. — ⁷⁾ Einschließlich Schüler mit Abschluss ohne Angabe der Zeugnisart. Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.									

auch der Grund, warum die Werte für Westdeutschland ungünstiger sind als für den Osten.

Am Jahresende 1998 waren an den beruflichen Schulen in Deutschland — in Vollzeitäquivalente (Vollzeitlehrer) umgerechnet — rund 107 000 Lehrer beschäftigt. In den alten Ländern entfielen knapp 24 Schüler auf einen Vollzeitlehrer, in den neuen rund drei Schüler mehr. Die Schüler-Lehrer-Relation in Ostdeutschland hat sich seit 1992 fast jedes Jahr — zum Teil merklich — verschlech-

tert und bis 1998 um reichlich zwei Schüler pro Lehrkraft erhöht. In Westdeutschland war die Relation zwar ebenso groß wie zu Beginn der neunziger Jahre, doch kann sich selbst bei gleicher Relation die Unterrichtssituation verschlechtern. Dies geschieht dann, wenn der festgelegte Bedarf an Unterrichtsstunden durch die Schulbehörde verringert wird. Allerdings gibt es hierüber auf gesamtstaatlicher Ebene nur wenige Informationen. Einer von ihnen ist zu entnehmen, dass die durchschnittlich erteilte

Tabelle 3

Schüler-Lehrer-Relation¹⁾ an beruflichen Schulen 1998

	Alte Bundesländer	Neue Bundesländer	Bundes- republik Deutschland
Berufsschulen ²⁾	38,77	38,58	38,73
Berufsvorbereitungsjahr	9,97	14,72	11,27
Berufsgrundbildungsjahr	10,66	13,06	10,82
Berufsaufbauschulen	13,24	–	13,24
Berufsfachschulen	13,31	16,74	13,92
Berufs- und techn. Oberschulen	12,32	–	12,32
Fachgymnasien	12,89	12,68	12,84
Fachoberschulen	17,79	17,72	17,78
Fachschulen	15,22	18,06	15,62
Fach- und Berufsakad.	7,82	–	7,82
Kollegschulen	25,14	–	25,14
Berufliche Schulen insg. davan:	23,63	27,00	24,27
Vollzeitform	12,44	14,93	12,86
Teilzeitform	37,65	38,27	37,78

¹⁾ Schüler je Lehrer. Vollzeitlehrer und in Vollzeitlehreereinheiten umgerechnete teilzeit- und stundenweise beschäftigte Lehrer. —
²⁾ Einschließlich Berufsgrundbildungsjahr in Teilzeitform.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.

wöchentliche Unterrichtszeit an Berufsschulen zuletzt zurückgegangen ist. Bei gleichbleibender Schüler-Lehrer-Relation ist dies ein Indikator dafür, dass der Bedarf niedriger angesetzt wurde.

In den neuen Ländern kamen 1998 an den beruflichen Schulen in Vollzeitform fast 15 Schüler, an den in Teilzeitform gut 38 Schüler auf einen Lehrer. An den Berufsschulen waren es fast 39, an den Berufsfachschulen beinahe 17 und an den Fachschulen 18 Schüler (Tabelle 3). Bei nahezu allen Schularten — mit Ausnahme der Berufsschulen und zweier Arten, die nur zu berufsorientierten allgemeinen Abschlüssen führen —, waren die Relationen an den ostdeutschen Schulen schlechter als an den westdeutschen. Die Relationen streuen nach Schularten und Ländern zum Teil erheblich, weil in den Ländern unterschiedliche Zielvorstellungen bei der Personalausstattung der beruflichen Schulen bestehen, die von schulorganisatorischen, pädagogischen, arbeitsmarkt- und finanzpolitischen Gegebenheiten abhängen.

Im Jahre 1998 lag das Durchschnittsalter hauptberuflicher Lehrer an den beruflichen Schulen in den alten Ländern bei knapp 47,7 Jahren, in den neuen Ländern bei etwas über 46 Jahren; das Durchschnittsalter war damit jeweils rund zwei Jahre höher als 1992. Die Lehrkräfte beruflicher Schulen waren im Durchschnitt älter als die Lehrer an allgemeinbildenden Schulen. An den beruflichen Schulen wurden in dieser Zeit nur wenige neu ausgebildete Lehrer eingestellt.⁸ Seit Mitte der 90er Jahre wurden

aber viele neue Lehrberufe eingeführt, die auch die Beschäftigung entsprechend ausgebildeter Lehrer erforderlich machen, beispielsweise für die neuen informations- und kommunikationstechnischen Berufe. Es ist fraglich, ob die bereits seit einigen Jahren unterrichtenden Lehrkräfte den schnellen Wandel der Tätigkeitsanforderungen in der beruflichen Praxis sowie die hierzu oft erforderlichen aktuelleren Lehrmethoden in Ausbildung und Unterrichtung angemessen berücksichtigen können, solange die fachliche Weiterbildung nicht zur Pflicht gemacht wird.

In Deutschland wurden im Schuljahr 1998/99 rund 2,6 Mill. Schüler an den beruflichen Schulen unterrichtet und ausgebildet.⁹ Etwa 2,05 Mill. von ihnen befanden sich an den beruflichen Schulen in den alten und rund 547 000 an denen der neuen Bundesländer. Gegenüber 1992 hat sich die Schülerzahl in beiden Landesteilen unterschiedlich entwickelt: Während sie in Ostdeutschland um etwa 150 000 Personen stieg, erreichte sie in Westdeutschland nach einer zwischenzeitlichen Verringerung noch nicht wieder ganz das Ausgangsniveau (–20 000 Schüler). Bis zum Jahre 2020 werden sich die Schülerzahlen in den beiden Regionen ganz unterschiedlich verändern (Tabelle 4). Bei uneinheitlichen Verläufen in den einzelnen Zeitabschnitten werden sie in den alten Ländern insgesamt etwas zunehmen. In den neuen Ländern dagegen wird die Zahl der Schüler an beruflichen Schulen spürbar sinken; dies ist hauptsächlich auf den starken Rückgang im Zeitraum 2005 bis 2010 zurückzuführen, in dem neben schwächeren Geburtsjahrgängen, die dann die beruflichen Schulen besuchen, der Osten zusätzlich einen Wanderungsverlust gegenüber dem Westen haben wird.

Wenn sich die Unterrichtssituation an den Schulen nicht weiter verschlechtern soll, ist mit einer Zunahme der Schülerzahl ein zusätzlicher Bedarf an Lehrkräften verbunden. Deshalb wird in einer Grundvariante über die Schüler-Lehrer-Relation, die ein guter Indikator für die Ausstattung mit Lehrkräften ist, der Zustand des Jahres 1998 fortgeschrieben. Da die Personalsituation an verschiedenen beruflichen Schularten bereits im Basisjahr angespannt war, wird auch eine alternative Variante berechnet, in der über bessere Schüler-Lehrer-Relationen¹⁰ ein zusätzlicher Lehrbedarf berücksichtigt wird.

⁸ Im Jahre 1998 gehörten in Ostdeutschland nur noch 14 % der Lehrer in die Altersgruppe der bis zu 35-Jährigen, in Westdeutschland sogar nur noch 8 %. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Lehrer über die Altersgruppen hätten es 25 % sein müssen.

⁹ Hinzu kommen vor allem in den alten Ländern die Schüler der Schulen des Gesundheitswesens. Diese Schulart untersteht nicht den Kultusministern der Länder und ist in den Vorausberechnungen der Schülerzahlen der Kultusministerkonferenz nicht enthalten. In einigen neuen Ländern hingegen wurden die Schüler dieser Schulen in die Berufsfach- und Fachschulen einbezogen und sind somit in der Projektion enthalten.

¹⁰ Bei den geänderten Relationen der einzelnen Schularten wurde einerseits darauf geachtet, dass die jeweils bessere Personalausstattung in einem Landesteil auch (Fortsetzung Seite 351)

Tabelle 4

Schüler an beruflichen Schulen¹⁾

	Alte Bundesländer					Neue Bundesländer				
	2000	2005	2010	2015	2020	2000	2005	2010	2015	2020
	in 1 000 Personen									
Berufliche Schulen	2 113	2 313	2 368	2 151	2 204	536	503	281	274	287
darunter:										
Berufsschulen	1 347	1 478	1 523	1 375	1 410	375	356	201	193	203
Berufsfachschulen	308	344	341	305	313	80	72	37	38	40
	Veränderung in fünf Jahren ²⁾									
Berufliche Schulen	60	200	55	-218	54	-11	-33	-223	-7	13
darunter:										
Berufsschulen	45	131	45	-147	34	-7	-19	-155	-8	10
Berufsfachschulen	7	36	-3	-36	8	-2	-8	-35	1	1

¹⁾ Prognosewerte bis 2015 nach den Berechnungen der Kultusministerkonferenz, nachdem die Werte an die realen Größen des Basisjahres 1998 angepasst wurden. Anders als bei der Kultusministerkonferenz wird Berlin (West) zu den alten und Berlin (Ost) zu den neuen Ländern gezählt. — ²⁾ 2000 Veränderung gegenüber 1998.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.

Entwicklung von Bestand und Bedarf an Lehrern

Von den 1998 vorhandenen Vollzeitlehrern an beruflichen Schulen in Deutschland werden im Jahre 2020 rund 93 000 Lehrer den Schuldienst beendet haben.¹¹ In Westdeutschland wird der Anteil der ausscheidenden Lehrkräfte insbesondere infolge der ungünstigeren Altersverteilung, die zu mehr Abgängen durch Tod, Berufs-, Erwerbs- und Dienstunfähigkeit führen wird, höher sein als in Ostdeutschland. Insgesamt werden in den alten Bundesländern knapp 76 000 Vollzeitkräfte ausscheiden, in den neuen dagegen nur rund 17 000 (Tabelle 5). Die meisten Vollzeitlehrer werden die Berufsschulen verlassen, an zweiter Stelle folgen die Lehrkräfte der Berufsfachschulen.

Nach der Grundvariante, bei der die Lehrerausstattung des Basisjahres an den beruflichen Schulen fortgeschrieben wird,¹² dürfte der Lehrerberauf in Deutschland im Jahre 2020 entsprechend den dann niedrigeren Schülerzahlen voraussichtlich bei nur noch etwa 103 000 Vollzeitlehrern liegen und damit um rund 4 000 Lehrer geringer sein als 1998. Zunächst wird der Bedarf aber bis zum Jahre 2005 beträchtlich steigen.

Die Entwicklung des Lehrerberarfs bis zum Jahre 2020 an den beruflichen Schulen wird in den alten und in den neuen Ländern unterschiedlich ausfallen. Der Bedarf wird sich bis zum Jahre 2010 in beiden Landesteilen gegenläufig verändern; während er im Westen steigt, fällt er im Osten von Anfang an. Der Bedarf wird im Westen den Wert des Ausgangsjahres übertreffen, während er sich im Osten nahezu halbieren wird. Vom Lehrerberauf entfallen rund vier Fünftel auf die Schulen, an denen allein oder in Kooperation vorwiegend beruflich ausgebildet wird.

Nach der Alternativrechnung mit zusätzlichen Lehrkräften wird der Bedarf im ganzen Land an den beruflichen Schulen im Jahre 2005 um rund 22 200 und im Jahre 2020 um knapp 19 100 Vollzeitkräfte höher als nach der

(Fortsetzung von Seite 350) in dem anderen umgesetzt wird; andererseits wurde die in den 90er Jahren an einigen Schularten gegebene Verschlechterung der Relation rückgängig gemacht. An den Berufs- und Berufsfachschulen wurde zudem berücksichtigt, dass dort aus pädagogischen und berufsbildungspolitischen Erwägungen besonderer Handlungsbedarf für bessere Relationen besteht; gleiches gilt für die Einrichtungen der beruflichen Vorbildung, in denen nur deutlich kleinere Lerngruppen Erfolg versprechend sind.

¹¹ Für die Berechnungen wurden zuerst die Abgänge nach Schuljahren in der zweiten Hälfte der 90er Jahre untersucht. Berücksichtigt werden außer den Todesfällen jene Lehrer, die die Altersgrenze erreichen, die dienst-, berufs- oder erwerbsunfähig werden und die aus sonstigen Gründen ausscheiden. Die abweichenden Abgangsquoten wurden für die alten und die neuen Länder fortgeschrieben. Es wurde jedoch nur der jeweilige „Restbestand“ damit ermittelt. Für die in den Schuldienst neu eintretenden Lehrer wurden bei der Ermittlung des Einstellungsbedarfs niedrigere Abgangsquoten verwendet. Zusätzlich wurde angenommen, dass sich die Quoten in den neuen Ländern bis zum Jahre 2010 denen in den alten Ländern angleichen werden.

¹² Die zukünftige Bedarfsentwicklung für Lehrkräfte an beruflichen Schulen wird in jedem Bundesland ermittelt, häufig aber nicht gedruckt veröffentlicht. Vgl. dazu beispielsweise: Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus (Hrsg.): Prognose zum Lehrerberauf in Bayern, München 1998, S. 16. Offensichtlich führt der darin erkennbare Mangel an Lehrkräften für berufliche Schulen noch nicht zu in ausreichendem Ausmaß steigenden Studentenzahlen in den entsprechenden Studienfächern. Dies gilt insbesondere für die gewerblich-technischen sowie die informations- und kommunikationstechnischen Fächer. Eine neue amtliche Abstimmung der einzelnen Vorausberechnungen auf Bundesebene fehlt ebenfalls. Vgl. zur Problemlage: Manfred Schweres: Gerüstet für die Lehrernachfrage im nächsten Jahrzehnt? In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Heft 4, Stuttgart 1999, S. 568 ff.

Tabelle 5

Veränderung des Lehrerbstands von 1998 durch Abgänge
sowie Lehrerberarf an beruflichen Schulen¹⁾

	Alte Bundesländer						Neue Bundesländer					
	1998	2000	2005	2010	2015	2020	1998	2000	2005	2010	2015	2020
	in 1 000											
Lehrerbestand	86,9	77,5	59,3	40,0	23,1	10,9	20,3	17,9	12,8	8,6	5,5	3,1
	Grundvariante											
Lehrerberarf	86,9	89,1	97,4	99,2	90,3	92,5	20,3	19,8	18,5	10,2	10,1	10,5
	Variante mit zusätzlichen Lehrkräften ²⁾											
Lehrerberarf	86,9	95,9	114,2	116,4	105,9	108,5	20,3	23,4	24,0	13,2	13,1	13,6
	Veränderung in fünf Jahren ³⁾											
Lehrerbestand	-	-9,4	-18,2	-19,3	-16,9	-12,2	-	-2,4	-5,1	-4,2	-3,1	-2,4
	Grundvariante											
Lehrerberarf	-	2,2	8,3	1,7	-8,9	2,3	-	-0,4	-1,4	-8,3	-0,1	0,4
	Variante mit zusätzlichen Lehrkräften ²⁾											
Lehrerberarf	-	9,0	18,3	2,2	-10,5	2,6	-	3,1	0,6	-10,7	-0,2	0,6
¹⁾ Bedarf nach der Grundvariante sowie einer Variante mit zusätzlichen Lehrkräften in Vollzeitlehrern und auf Vollzeitlehreereinheiten umgerechnete teilzeit- und stundenweise beschäftigte Lehrer. Abgänge unter Berücksichtigung des Ausscheidens aus dem Schuldienst infolge Alter, Tod, Invalidität und sonstigen Gründen. — ²⁾ Zusätzliche Lehrer gibt es vor allem an den Berufs-, Berufsfach-, Fachober- und Kollegschulen, aber auch an einigen Schularten, an denen berufliche Vorbereitung stattfindet oder allgemeine Abschlüsse erworben werden können. — ³⁾ Beziehungsweise zwei Jahre im ersten Zeitabschnitt. Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.												

Grundvariante liegen. Dabei wird es nach dieser Variante im ersten siebenjährigen Zeitabschnitt der Berechnungen mit insgesamt fast 29 % einen beträchtlichen Anstieg des Lehrerberarfs geben. An den beruflichen Schulen wird nach der Alternativvariante bis zum Jahre 2010 die Bedarfszunahme im Westen mit rund 29 500 Vollzeitkräften deutlicher und der Bedarfsrückgang im Osten mit etwa 5 100 Lehrkräften geringer ausfallen als nach der Grundvariante. In den alten Ländern wird der Bedarf auch zuletzt noch um knapp 16 000 Vollzeiteinheiten höher sein als nach der Variante, die nur den Status quo fortschreibt, in den neuen Ländern immerhin noch um etwa 3 100 Vollzeitlehrer. Sowohl in West- als auch in Ostdeutschland wird nach der Variante mit zusätzlichen Lehrern insbesondere der Bedarf an den Schulen zunehmen, die allein oder in Zusammenarbeit mit Betrieben hauptsächlich ausbilden.

Einstellungsbedarf

Der Einstellungsbedarf an Vollzeitlehrern beruflicher Schulen setzt sich aus dem Ersatz- und dem Zusatzbedarf zusammen. Der Ersatzbedarf entspricht dem Vollzeit-

äquivalent der Zahl der aus dem Schuldienst ausscheidenden Lehrer; zusätzlicher Bedarf ergibt sich dann, wenn die Schülerzahl steigt oder die Schüler-Lehrer-Relation sinken soll. Verringert sich dagegen die Schülerzahl, ergibt sich rechnerisch ein Überhang an Lehrern, wenn weniger Personen den Schuldienst beenden, als es nach den bestehenden Relationen geboten wäre. In der Praxis lässt sich jedoch ein Überhang nicht ohne Weiteres mit dem Ersatzbedarf verrechnen, da die Anforderungen an die Lehrer von beruflichen Schulen bei den einzelnen Schularten zu unterschiedlich sind. Arbeits- und dienstrechtliche Normen schränken zudem einen allzu flexiblen Einsatz weiter ein. So kommt es durchaus vor, dass nicht nur an einzelnen beruflichen Schulen, sondern an Schulen ganzer Regionen Einstellungsbedarf und Lehrerüberhang zugleich bestehen.

Nach der Grundvariante ergibt sich im Zeitraum 1998 bis 2000 an den beruflichen Schulen ein jährlicher Einstellungsbedarf von knapp 6 600 Vollzeitlehrern, um die hohe Zahl von Abgängen und den zunehmenden Lehrerberarf auszugleichen. Nach den Ergebnissen der amtlichen Statistik wurden jedoch im letzten Schuljahr vor diesem Zeitabschnitt an den beruflichen Schulen in Deutschland weniger Lehrkräfte als notwendig einge-

stellt.¹³ Dies dürfte auch für das — bereits beendete — Schuljahr 1998/99 gelten, weil an den beruflichen Schulen ebenfalls Personalmittel eingespart werden. Zudem ist die Situation auf dem Arbeitsmarkt für Lehrer beruflicher Schulen mehr als angespannt, weil zu wenige Studenten die entsprechenden Fächer studierten und damit Absolventen mit einer Lehrbefähigung für berufliche Schulen in einigen benötigten Fächern in zu geringer Zahl vorhanden sind.

In der ersten Hälfte des gegenwärtigen Jahrzehnts wird der Einstellungsbedarf mit jährlich rund 6 100 Vollzeitlehrern kaum geringer sein als in der Ausgangsperiode, in der zweiten Hälfte aber wird er mit rund 3 200 Vollzeitkräften nur noch etwa halb so groß sein. Im darauf folgenden Jahrzehnt wird sich der jährliche Einstellungsbedarf fast auf dem gleichen Niveau wie zuvor bewegen. Im letzten fünfjährigen Zeitabschnitt der Vorausberechnungen wird er dagegen wieder auf fast 4 300 Vollzeitlehrer steigen. In allen genannten Zeitabschnitten besteht der Einstellungsbedarf überwiegend aus Ersatzbedarf; von 2005 bis 2015 wird es ausschließlich Ersatzbedarf geben, weil bei rückläufigen Schülerzahlen kein Zusatzbedarf entstehen kann.

In den alten Bundesländern wird sich der jährliche Einstellungsbedarf nach der Grundvariante deutlich anders verändern als in den neuen, in einem Jahrzehnt sogar gegenläufig. Während er in Westdeutschland über alle Zeitabschnitte vergleichsweise groß sein wird, fällt er in Ostdeutschland relativ klein aus. Infolge sinkender Schülerzahlen wird hier von 2005 bis 2010 sogar ein Überhang entstehen, und es gibt bis 2015 keinen Zusatzbedarf (Tabelle 7).

Nach der Variante mit zusätzlichen Lehrkräften an ost- und westdeutschen beruflichen Schulen liegt der Einstellungsbedarf in der Bundesrepublik von 1998 bis 2000 bei jährlich rund 11 900 Vollzeitkräften. Dieser erhöhte Bedarf besteht vor allem an den beruflichen Schulen, die allein oder in Kooperation zu einem beruflichen Ausbildungsabschluss führen. Mit jährlich fast 5 400 Vollzeitlehrern steigt er in dieser Periode gegenüber der Grundvariante am deutlichsten. Sowohl für die Grund- als auch für die Zusatzvariante ist vorausgesetzt, dass in den einzelnen Zeitabschnitten der errechnete Einstellungsbedarf erfüllt wird. Geschieht dies nicht, dann werden die Schüler-Lehrer-Relationen ungünstiger als die im Basisjahr 1998, und der Einstellungsbedarf wird größer, wenn der Status quo wieder erreicht werden soll. Zuletzt gab es auch an den beruflichen Schulen bereits einen beträchtlichen Unterrichtsausfall, und immer noch nicht wird allen Berufsschülern der als Untergrenze bezeichnete zwölfstündige Unterricht pro Woche erteilt. Dieser Mangel wird in den Relationen der Grundvariante fortgeschrieben. Bei den beruflichen Vollzeitschulen ist eine Erhöhung der Zahl der Lehrer bereits gegenwärtig unumgänglich, weil die Schülerzahlen bei dieser Schulart zunehmen. Dies hängt da-

Tabelle 6

Lehrerbedarf an beruflichen Schulen nach Schularten¹⁾

	1998	2000/ 1998	2005/ 2000	2010/ 2005	2015/ 2010	2020/ 2015
	in 1 000	Jahresdurchschnittliche Veränderung in %				
Alte Bundesländer						
Insgesamt	86,9	1,3	1,8	0,4	-1,9	0,5
darunter:						
Berufsschulen ²⁾	33,6	1,7	1,9	0,6	-2,0	0,5
Berufsvorbereit.	4,3	0,9	1,5	-0,4	-2,5	0,5
Berufsgrundbild.	3,5	-0,1	2,4	-0,2	-2,8	0,5
Berufsfachsch.	22,6	1,1	2,2	-0,1	-2,2	0,5
Fachgymnasien	5,7	2,9	2,2	0,7	-1,4	0,5
Fachschulen	7,8	0,0	0,2	0,8	0,0	0,5
Kollegschulen	3,5	1,4	1,8	0,6	-1,8	0,5
Neue Bundesländer						
Insgesamt	20,3	-1,1	-1,4	-11,2	-0,2	0,8
darunter:						
Berufsschulen ²⁾	9,9	-0,9	-1,0	-10,8	-0,8	1,0
Berufsvorbereit.	1,6	-2,4	-2,6	-12,3	1,7	0,8
Berufsgrundbild.	0,3	-4,6	-7,9	-13,7	2,2	1,1
Berufsfachsch.	4,9	-1,2	-2,0	-12,6	0,8	0,6
Fachgymnasien	1,6	0,8	-0,7	-11,5	-0,3	0,5
Fachschulen	1,3	-1,9	-1,0	-8,1	-1,3	0,5

¹⁾ Bedarf nach der Grundvariante in Vollzeitlehrern und auf Vollzeitlehreereinheiten umgerechnete teilzeit- und stundenweise beschäftigte Lehrer. — ²⁾ Einschließlich Berufsgrundbildungsjahr in Teilzeitform.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.

mit zusammen, dass das Angebot an Lehrstellen in der Vergangenheit zu knapp war. Bleibt das Angebot an betrieblichen Ausbildungsplätzen so begrenzt wie gegenwärtig, dann muss die staatliche Seite in vermehrtem Umfang weiter die personalintensivere Form vollschulischer Berufsausbildung anbieten, und Teile der Wirtschaft sowie der öffentlichen Arbeitgeber überwälzen ihre Ausbildungskosten auf die Träger beruflicher Schulen.

Ausblick

In den alten Bundesländern wird es infolge der ungünstigeren Altersstruktur der Lehrer und der noch über ein Jahrzehnt steigenden Schülerzahlen an beruflichen

¹³ Bereinigt um die durchlaufenden Personalbewegungen wurden an den beruflichen Schulen in der Bundesrepublik rund 5 500 hauptberufliche Lehrer eingestellt. Dabei handelt es sich nicht immer um Vollzeitkräfte; Berufsanfänger beginnen öfter auf Zwei-Drittel-Stellen. Auch damals wären mehr Lehrkräfte nötig gewesen, um die Lage im Unterricht an den beruflichen Schulen zu verbessern. Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Berufliche Schulen, Schuljahr 1998/99, a.a.O., S. 62 f.

Tabelle 7

Ersatz-, Zusatz- und Einstellungsbedarf von Lehrern an beruflichen Schulen¹⁾

	Alte Bundesländer					Neue Bundesländer				
	1998/ 2000	2000/ 2005	2005/ 2010	2010/ 2015	2015/ 2020	1998/ 2000	2000/ 2005	2005/ 2010	2010/ 2015	2015/ 2020
Grundvariante insgesamt										
Ersatzbedarf	9 395	18 617	21 310	20 049	15 190	1 971	4 293	-3 670	3 104	2 729
Zusatzbedarf	2 217	8 568	3 216	-7 524	2 946	-436	-883	-4 612	-109	427
Einstellungsbedarf	11 612	27 185	24 526	12 525	18 136	1 535	3 410	-8 282	2 995	3 156
pro Jahr										
Grundvariante										
Ersatzbedarf	4 698	3 723	4 262	4 010	3 038	986	859	-734	621	546
Zusatzbedarf	1 109	1 714	643	-1 505	589	-218	-177	-922	-22	85
Einstellungsbedarf	5 806	5 437	4 905	2 505	3 627	768	682	-1 656	599	631
Variante mit zusätzlichen Lehrkräften ²⁾										
Ersatzbedarf	4 698	3 844	4 440	4 490	3 340	1 204	1 119	-996	645	523
Zusatzbedarf	4 492	3 738	860	-1 813	660	1 541	161	-1 029	-31	146
Einstellungsbedarf	9 189	7 582	5 299	2 677	4 000	2 744	1 280	-2 025	614	670
¹⁾ Vollzeitlehrer und in Vollzeitlehreereinheiten umgerechnete teilzeit- und stundenweise beschäftigte Lehrer. — ²⁾ Zusätzliche Lehrer gibt es vor allem an den Berufs-, Berufsfach-, Fachober- und Kollegschaften, aber auch an einigen Schularten, an denen berufliche Vorbereitung stattfindet oder allgemeine Abschlüsse erreicht werden können. Quellen: Statistisches Bundesamt; Kultusministerkonferenz; Berechnungen des DIW.										

Schulen notwendig sein, mittelfristig verstärkt Lehrkräfte einzustellen, wenn man, wie in der Grundvariante unterstellt, die Schüler-Lehrer-Relation konstant halten will. Auch in den neuen Ländern wird trotz rückläufiger Schülerzahlen zumindest bis zum Jahre 2005 Einstellungsbedarf bestehen. Im Jahrfünft danach wird es zwar in Ostdeutschland einmalig einen Lehrerüberhang an beruflichen Schulen geben, doch wäre es eine Illusion, daraus den Einstellungsbedarf in den alten Ländern in der gleichen Periode decken zu wollen. Der Bedarf in Westdeutschland wird in diesem Zeitabschnitt nicht nur wesentlich größer sein, sondern es ist auch anzunehmen, dass die Flexibilität der dann älteren, nicht mehr benötigten ostdeutschen Lehrer in fachlicher wie in regionaler Hinsicht unzureichend sein wird.

Bei den Berechnungen nach der Variante mit zusätzlichen Lehrkräften wird von geringeren Schüler-Lehrer-Relationen an den Berufsschulen, Berufsfachschulen sowie

an einigen anderen beruflichen Schularten ausgegangen. Sie sind dringend geboten, wenn es zu einer durchgreifenden Verbesserung der Situation in Ausbildung und Unterricht an den beruflichen Schulen kommen soll. Auch ist zusätzlicher Bedarf — vor allem in den alten Ländern — dadurch gegeben, dass viele ausländische Schüler berufliche Schulen ohne Abschluss verlassen. Diese Personen-Gruppe muss verstärkt gefördert und ausgebildet werden.

Die aus Haushaltsgründen häufig geübte Praxis, über verkürzte Stundentafeln und pauschal längere Arbeitszeiten der Lehrkräfte die Personalausgaben an den Schulen zu begrenzen, ist hingegen zunehmend kontraproduktiv und geht auf Kosten der Qualität von Unterricht und Ausbildung. Es muss deshalb bald gehandelt werden: Vermehrt müssen junge Lehrer eingestellt werden, und Schulunterricht sollte nicht ausfallen; zusätzlich sind Weiterbildungsmöglichkeiten für das vorhandene Personal anzubieten.

Entwarnung auf dem Welt-Chrommarkt?

Der weltweite Chrommarkt ist durch eine erhebliche regionale und unternehmensbezogene Konzentration gekennzeichnet. Dabei haben die Chromerz-Produzenten Südafrikas nicht zuletzt aufgrund ihrer umfangreichen Chromerzlagerstätten einen Standortvorteil. Als sich — begünstigt durch ein neues Produktionsverfahren in der nachfragenden Edelstahlindustrie — im südlichen Afrika die weltweit größte vertikal integrierte Ferrochromindustrie herausbildete, schien eine Monopolisierung des Chromangebots fast unausweichlich. Aus wettbewerblicher Sicht war auch die gegenseitige Kapitalverflechtung der marktbeherrschenden Unternehmen problematisch. Positiv für den Wettbewerb wurde daher der Einstieg der schweizerischen Südelektro in den südafrikanischen Chrommarkt bewertet. Nicht unbedenklich ist aber nach wie vor die starke Abhängigkeit der Verbraucher von einer einzigen Region: So könnten die zunehmenden wirtschaftlichen und politischen Instabilitäten im südlichen Afrika durchaus Auswirkungen auf die Versorgungslage mit Chromerzen und Ferrochrom haben.

Unternehmenszusammenschlüsse haben auch im Bergbau zu immer größeren Produktionseinheiten geführt. Kleinere Gruben mussten aus Rentabilitätsgründen ebenso aufgegeben werden wie Lagerstätten, die den gestiegenen Qualitätsanforderungen an Erze und Konzentrate (Wertstoffgehalt; tolerierbare nichtverkäufliche Nebengemengenteile) nicht mehr genügten. Heute werden nur noch Lagerstätten mit höchster Bonität neu erschlossen (unteres Kostenviertel). Weil diese aber nur in wenigen Ländern anzutreffen sind, wird die fortschreitende Arbeitsteilung in der globalen Wirtschaft immer deutlicher auch im Bergbau sichtbar: Während die Rohstoffversorgung noch vor wenigen Jahrzehnten zu einem erheblichen Teil auf dem Bergbau der Verbraucherländer beruhte, wird der Bergbau heute weitgehend in den klassischen westlichen Bergbauländern Australien, Kanada, USA und Republik Südafrika betrieben.¹ Große internationale Bergbauhäuser wie Anglo American Corp., Rio Tinto plc., Broken Hill Pty. Co. Ltd. oder Phelps Dodge Corp. decken praktisch das gesamte Spektrum vom Metallergbergbau über Industriemineralien bis hin zur Kohle ab. Bei einigen Rohstoffen ist die Angebotskonzentration auf wenige Bergbauländer und international agierende Bergbaukonzerne mittlerweile so groß, dass eine preisgünstige Versorgung der deutschen Wirtschaft durch monopolistische Einflüsse gefährdet schien.² Der Chrommarkt, der in der Vergangenheit ausgesprochene Monopolisierungstendenzen zeigte, soll im Folgenden näher betrachtet werden.

Chromerz — ein unverzichtbarer Rohstoff

Metallisches Chrom weist einen hohen Schmelzpunkt auf (1 890° C) und ist gegen trockene und feuchte Luft vollkommen beständig. Obwohl das Element bereits 1797 entdeckt wurde, erlangte es als Stahlveredler erst seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts zunehmende Bedeutung. Die spezifischen Eigenschaften des Chroms und seiner Verbindungen haben für Chromerze drei unterschiedliche Gruppen von Einsatzgebieten entstehen lassen:

In der *Eisenmetallurgie* erhöht das Zulegieren von Chrom in Form des Zwischenprodukts Ferrochrom die Druck-, Zug-, Verschleiß- und Warmfestigkeit von Stählen. Bei höheren Chromgehalten werden Rost-, Säure- und Hitzebeständigkeit erreicht (sog. RSH-Stähle). Daneben wird Chrom bei der Herstellung von Edelmetallen und Werkzeugstählen, Gusseisen sowie Massenzustählen eingesetzt. Chrommetall wird benötigt für Hochtemperaturlegierungen („super alloys“), Schweißmaterialien, Schneidwerkstoffe sowie zahlreiche Nichteisenmetall-Legierungen.

In der *chemischen Industrie* werden Chromverbindungen für höchst unterschiedliche Zwecke benötigt, u. a. für Pigmente für Farben, Lacke, Gläser und Emails, Salze zum Verchromen von Metall- und Kunststoffoberflächen, zur Chromierung und Gerbung von Leder, ferner für Färb-, Beiz-, Bohr-, Schleif- und Antikorrosionsmittel, Katalysatoren und Holzschutzmittel.

¹ Mit Ausnahme von Kali, Stein- und Braunkohle, Industriemineralien sowie Steinen und Erden ist z. B. der deutsche Bergbau bei metallischen Rohstoffen wegen Erschöpfung der Lagerstätten bzw. wegen im Weltmaßstab zu geringer Wertstoffgehalte vollständig schon seit Jahren eingestellt worden. Auch die Exploration von Lagerstätten im Ausland oder die Beteiligung an ausländischen Bergbauunternehmen wurde aufgrund des reichlichen Weltmarktangebots weitgehend aufgegeben.

² Vor diesem Hintergrund vergab das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie an das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) das Gutachten „Auswirkungen der weltweiten Konzentrierung in der Bergbauproduktion auf die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft“. Die Untersuchung wurde in enger Kooperation mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, bearbeitet. Eine Kurzfassung des Gutachtens ist beim BMWi als Dokumentation Nr. 463 unter dem o. a. Titel erhältlich (außerdem über <http://www.bmwi.de>). Die Ergebnisse werden ausführlich dargestellt in: Peter Eggert et al., Auswirkungen der weltweiten Konzentrierung in der Bergbauproduktion auf die Rohstoffversorgung der deutschen Wirtschaft. In: Beiträge zur Struktur- und Wirtschaftsforschung, Heft 184. Siehe auch Weltrohstoffmärkte: Intensiver Wettbewerb trotz zunehmender Konzentration. Bearb.: Alfred Haid und Eberhard Wettig. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 3/2000. Die nachfolgende Betrachtung des Chrommarktes geht über den in der Studie behandelten Zeitrahmen hinaus.

In der *Feuerfestindustrie* dienen Chromerze wegen ihres hohen Schmelzpunktes und ihrer chemischen Resistenz zur Herstellung feuerfester Steine und Stampfmassen, die in Siemens-Martin-Öfen, Flammöfen der NE-Metallindustrie, Drehrohröfen der Zementindustrie, in Lichtbogenöfen sowie in Glashäfen verwendet werden. Ein weiteres Einsatzgebiet sind Gießereisande.

In den 60er Jahren dienten 50 % der Chromerze metallurgischen Zwecken, die übrige Hälfte fand zu etwa gleichen Teilen in der chemischen und der Feuerfestindustrie Verwendung. Heute entfallen infolge der starken Ausweitung der Edelstahlproduktion 80 % auf die Metallurgie, 12 % auf die chemische und etwa 8 % auf die Feuerfestindustrie. Die abnehmende Bedeutung der Feuerfestindustrie erklärt sich u.a. durch die Ablösung des Siemens-Martin-Verfahrens bei der Stahlherstellung.

In der Eisenmetallurgie werden neben Ferrochrom chromhaltige Stahlschrotte eingesetzt.³ Dabei werden je nach den erschmolzenen Edelstahlsorten Ferrochromqualitäten mit hohem, mittlerem oder niedrigem Kohlenstoffgehalt benötigt, in kleineren Mengen auch Ferrosilicochrom (z. B. für die Guss Herstellung). In der Nichteisenmetallurgie (z. B. Superlegierungen) und in der Galvanik ist der Einsatz von Chrommetall erforderlich.

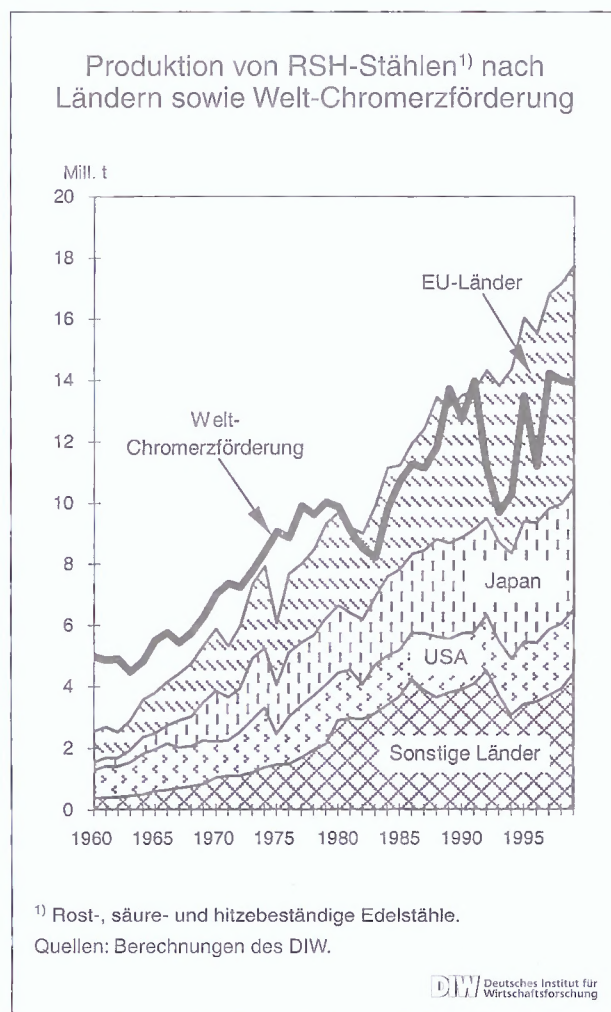
Chrom ist kurzfristig nur sehr begrenzt und unter Inkaufnahme von Qualitätseinbußen ersetzbar.⁴ Nach einer Übergangszeit von fünf bis zehn Jahren ist es in der Metallurgie zu etwa 60 %, in chemischen Verbindungen zu 15 % und in Feuerfest-Erzeugnissen zu 90 % durch chromfreie Produkte substituierbar. Um so wichtiger ist eine sichere Versorgung.

Südafrika führender Chromerz-Produzent ...

Der Welt-Chrommarkt wird wesentlich bestimmt durch die hohe regionale Konzentration der Erz-Lagerstätten. Rund 88 % der sicheren und wahrscheinlichen Weltvorräte befinden sich in den stratiformen Lagerstätten des Bushveld-Komplexes (Republik Südafrika) und des Great Dyke (Simbabwe).⁵ Damit ist Südafrika wie keine andere Region als Chromversorger prädestiniert. Sonst sind nur noch in Kasachstan bedeutende Lagerstätten anzutreffen.

Die metallurgische Bedeutung von Chromerz kommt deutlich in der Parallelität von Edelstahlherzeugung und Chromerz-Förderung zum Ausdruck (Abbildung 1). Von 1960 bis 1998 konnte die Republik Südafrika ihren Anteil an der Welt-Chromerzproduktion von 5 Mill. t (16 %) auf 14 Mill. t (50 %) stetig erhöhen. Der Marktanteil der einstmals führenden UdSSR (heute Kasachstan) hat sich zwar halbiert, Kasachstan ist aber mit 13 % noch immer der zweitwichtigste Produzent vor der Türkei und Indien (jeweils knapp 10 %). An Bedeutung eingebüßt haben die Philippinen und Simbabwe. Auf die sechs größten Förder-

Abbildung 1



³ Chromhaltiges Recyclingmaterial sind insbesondere die rost-, säure- und hitzebeständigen Edelstahlschrotte mit etwa 18 % Chrom. In den USA wird etwa ein Fünftel der Chromnachfrage durch eingesetzten Schrott gedeckt. Während bei der Stahlverarbeitung anfallender Neuschrott sortenrein an die Stahlwerke rückgeführt werden kann, muss Schrott unterschiedlicher Qualität aus Altgeräten beim Schrotthandel erst sortiert werden. Größere Altteile (Kurbelwellen, Anlagenteile und Apparate z. B. aus der chemischen Industrie sowie der Nahrungs- und Genussmittel-Industrie, Bauteile aus Haushaltsgeräten wie Spülen, Waschtrommeln usw.) dürften weitestgehend verwertet werden. Höhere Schrottpreise fördern zwar ein verstärktes Recycling auch von Kleinteilen, doch ist das Recyclingvolumen hierdurch nicht wesentlich auszuweiten. Neuerdings wird in Südafrika auch Ferrochrom aus chromhaltigen Schlacken gewonnen, wobei weniger toxische Schlackenerzeugnisse für den Straßenbau anfallen.

⁴ Die in Zeiten gefährdeter Chromversorgung entwickelten chromfreien oder chromarmen Substitute (stärker manganhaltige Edelstähle, Ersatz dekorativer Edelstahlerzeugnisse z. B. durch Oberflächenüberzüge) wurden daher bei normaler Versorgungslage stets wieder rasch aus dem Markt genommen.

⁵ Nur etwa 5 % der Vorräte liegen in den wesentlich kleineren und absetzigeren, „podiformen“ Lagerstätten Europas und Asiens, die schwierig zu explorieren sind.

Tabelle 1

Welt-Chromerz- und -Ferrochromproduktion nach Ländern und Regionen
in 1000 t

	1960		1970		1980		1990		1995		1998 ³⁾	
	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr
Deutschland	-	60,0	-	114,9	-	58,0	-	37,5	-	21,7	-	20,9
Frankreich	-	59,9	-	102,4	-	88,7	-	24,9	-	-	-	-
Griechenland	34,9	0,0	26,3	0,0	41,7	-	22,4	30,3	-	-	-	-
Italien	-	20,5	-	36,4	-	41,2	-	53,1	-	51,0	-	11,5
EG-Länder	34,9	140,5	26,3	253,7	41,7	187,9	22,4	145,8	0,0	72,7	0,0	32,4
Finnland	-	-	120,7	33,0	362,2	52,7	461,3	155,5	597,7	243,8	498,1	230,9
Schweden	-	39,3	-	63,7	-	144,1	-	110,9	-	130,2	-	124,0
Spanien	-	0,4	-	9,0	-	16,5	-	15,0	-	1,3	-	1,1
EU-Länder	34,9	180,2	147,0	359,4	403,9	401,2	483,7	427,3	597,7	448,0	498,1	388,4
Albanien	289,1	0,0	468,1	0,0	760,0	12,0	917,0	23,0	245,8	43,0	159,1	30,0
DDR	-	0,0	-	0,0	-	19,0	-	17,6	-	0,0	-	0,0
Jugoslawien ¹⁾	100,6	10,0	40,8	15,9	0,9	68,6	10,8	82,7	5,0	53,1	-	24,7
Norwegen	-	45,6	-	35,6	-	11,7	-	60,0	-	148,0	-	174,7
Polen	-	0,0	-	0,0	-	47,0	-	13,7	-	18,3	-	3,6
Rumänien	-	0,0	-	0,0	-	34,0	-	20,6	-	15,1	-	0,9
Tschechoslowakei ²⁾	-	0,0	-	0,0	-	28,2	-	37,5	-	65,3	-	9,4
UdSSR / GUS	1 490,0	140,0	2 660,0	280,0	2 900,0	630,0	3 350,0	857,0	2 415,0	795,3	1 950,0	599,1
Türkei	481,4	0,0	518,9	9,5	383,1	46,0	1 089,9	62,4	1 662,2	94,3	1 350,0	110,2
Europa ⁶⁾	2 410,2	375,7	3 868,4	700,4	4 464,3	1 297,6	5 851,4	1 601,7	4 925,7	1 680,3	3 957,2	1 340,8
VR China	-	0,0	-	0,0	-	100,0	25,0	341,0	198,0	500,0	59,5	423,8
Indien	100,1	0,0	271,2	13,3	321,3	16,5	916,4	185,5	1 536,4	360,1	1 311,3	321,3
Iran	68,0	0,0	199,6	0,0	81,6	0,0	77,2	0,0	371,1	11,9	211,6	13,7
Japan	67,5	80,4	32,7	361,8	13,6	403,0	8,1	303,8	-	221,4	-	140,0
Philippinen	734,4	0,0	566,1	0,0	496,1	10,0	183,0	55,7	80,1	50,5	53,9	-
Übrige Länder Asien	37,8	61,0	12,1	33,8	86,9	130,7	-	-	-	-	-	-
Asien	1 007,8	80,4	1 130,6	375,2	924,7	529,5	1 243,5	886,0	2 272,5	1 143,9	1 767,0	898,9
Rep. Südafrika	771,9	9,0	1 427,0	123,4	3 414,4	754,9	4 618,0	1 022,0	5 086,1	1 386,4	6 995,8	2 185,0
Simbabwe	606,4	9,0	362,9	80,0	553,5	194,6	573,1	204,1	570,4	254,1	638,5	240,7
Übrige Länder Afrika	5,8	177,8	171,9	135,5	148,5	134,8	-	-	-	-	-	-
Afrika	1 384,1	18,0	1 967,7	203,4	4 139,8	949,5	5 326,6	1 226,2	5 805,0	1 640,5	7 769,1	2 425,7
Brasilien	5,7	1,7	34,0	3,3	313,1	93,4	257,4	83,8	448,0	95,8	440,5	86,0
Chile	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	1,9	-	2,7	-	-
Mexiko	-	0,3	-	1,7	-	0,0	-	0,3	-	-	-	-
USA	97,1	175,8	0,0	251,9	0,0	167,3	0,0	108,9 ⁵⁾	0,0	72,5 ⁵⁾	0,0	30,0
Amerika ⁷⁾	132,5	177,8	64,0	262,0 ⁴⁾	341,1	260,7	307,4	194,8	478,7	171,0	489,5	116,0
Australien ⁸⁾	39,7	0,6	0,0	2,2	3,9	0,0	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Welt insgesamt	4 974,3	652,6	7 030,7	1 543,1	9 873,8	3 037,3	12 735,1	3 908,8	13 481,9	4 635,8	13 982,8	4 781,4
¹⁾ Nach 1990 Nachfolgestaaten. — ²⁾ Nach 1990 Slowakei. — ³⁾ Vorläufige Angaben. — ⁴⁾ Einschl. Kanada. — ⁵⁾ Einschl. Siliciochrom und Chrommetall. — ⁶⁾ Bis 1980 einschl. Zypern. — ⁷⁾ Einschl. Kuba. — ⁸⁾ Einschl. Neukaledonien. Quellen: British Geological Survey: World Mineral Statistics 1970–74 bis 1993–97. Keyworth, Nottinghamshire, 1978 bis 1999; Institute of Geological Sciences Overseas Division: Statistical Summary of the Mineral Industry. London. (Jg 1960 bis 1971).												

länder entfielen 1998 insgesamt 91 % der Weltförderung (1960: 88 %) (Tabelle 1).

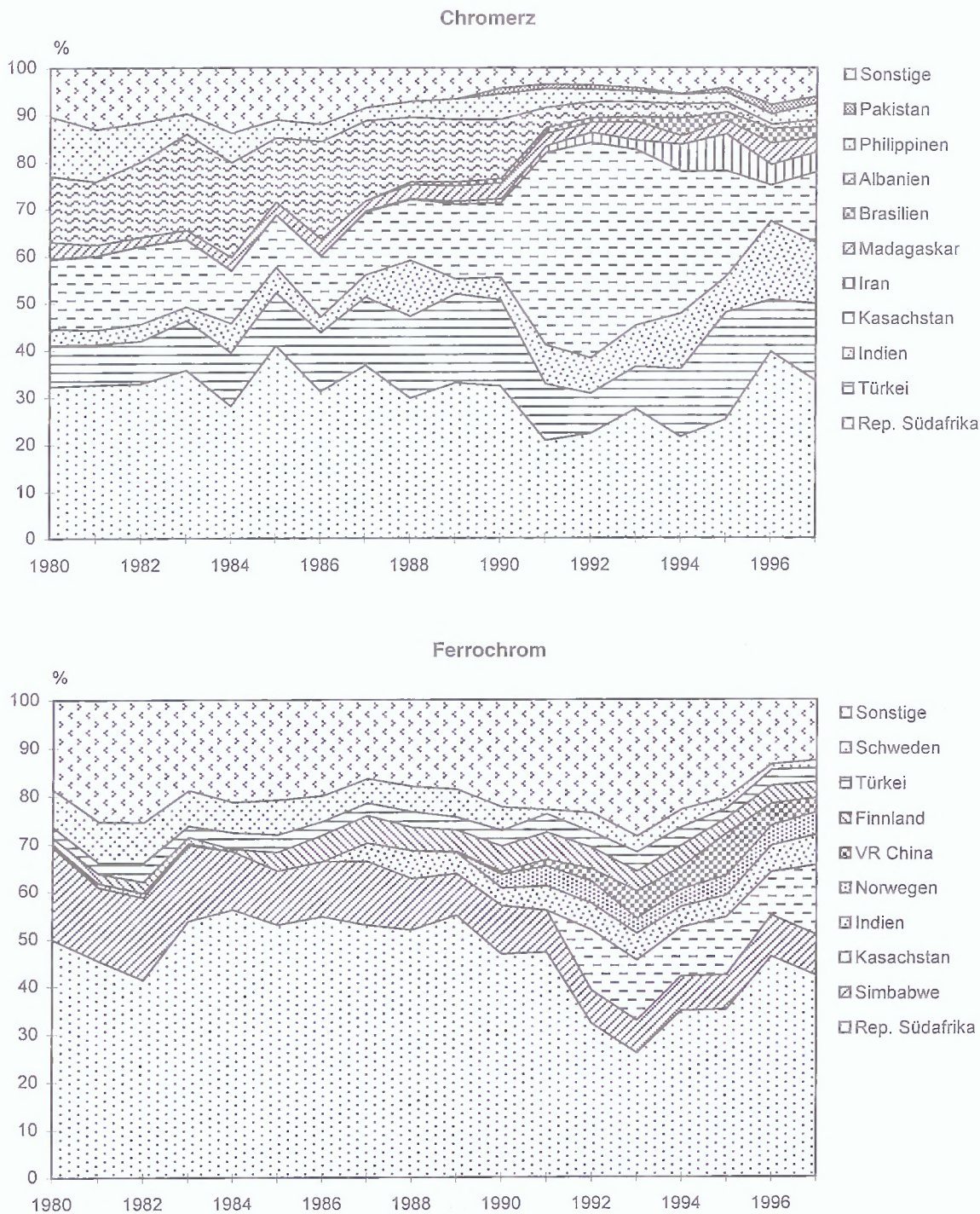
... und führender Chromerz-Exporteur

Entsprechend seiner Bedeutung als Produzent festigte Südafrika auch seine Stellung als führender Exporteur von Chromerz. Seit Ende der 70er Jahre ist die Republik Südafrika der größte Chromerz-Exporteur; 1996 betrug der Weltmarktanteil 41 % (1970: 73 %). Nur vorüberge-

hend, nach Auflösung der UdSSR, führte Kasachstan nach einer Exportoffensive mehr aus als Südafrika (Weltmarktanteil 1992: 46 %). Durch Probleme im Chromerz-Bergbau sowie verstärkte inländische Verarbeitung der Erze verringerte sich sein Anteil aber auf 15 % (1997). Weitere bedeutende Chromerz-Exporteure waren Ende der 90er Jahre die Türkei, Indien, der Iran, die Philippinen, Madagaskar und Brasilien, während die früher bedeutenden Exportländer Albanien und Simbabwe (Exportverbot) kaum noch am Markt vertreten sind (Tabelle 2 und Abbildung 2, oberer Teil).

Abbildung 2

Länderanteile am Weltexport von Chromerz und Ferrochrom



Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics 1986–90, 191–95 und 1992–96. Keyworth, Nottingham; Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover/Berlin; United Nations (Hrsg.): Handbook of World Mineral Trade Statistics 1990–1995 und 1991–1996. New York/Genf 1997.

Tabelle 2

Welt-Chromerz- und Ferrochromexport nach Ländern und Regionen
in 1000 t

	1960		1970		1980		1990		1995		1997 ³⁾	
	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr
BR Deutschland	0,5	.	2,9	33,1	5,4	33,5	13,5	53,4	8,0	50,5	9,4	51,4
Finnland	.	.	4,4	29,5	206,5	16,6	9,1	105,2	1,0	112,0	0,7	105,5
Schweden	0,0	15,8	0,0	20,8	.	92,3	19,1	93,3	0,0	80,2	0,0	50,0
Übrige Länder	29,6	26,4	29,7	24,0	55,9	28,5	64,8	71,3	67,4	103,5	86,0	106,6
EU-Länder	30,1	42,2	37,0	107,4	267,9	170,9	106,4	323,2	76,3	346,2	96,0	313,5
Albanien	248,5	.	452,0	.	534,0	3,0	468,8	31,3	92,3	35,2	55,6	13,4
Jugoslawien ¹⁾	20,0	9,0	11,3	10,2	11,5	50,1	0,0	78,4	0,0	42,9	0,0	32,6
UdSSR / GUS	427,0	22,1	1 180,0	44,8	567,0	13,6	587,0	129,0	1 035,4	771,1	584,1	618,6
Türkei	386,2	.	546,1	7,5	334,6	27,5	676,5	64,5	1 032,8	72,1	623,9	94,4
Übrige Länder	14,2	34,6	31,2	33,9	6,9	15,8	0,0	89,7	0,9	242,5	0,0	171,6
Europa	1 126,1	107,9	2 257,7	203,8	1 721,8	280,9	1 838,7	716,1	2 237,8	1 510,0	1 359,7	1 244,2
VR China	.	.	.	.	2,1	.	2,4	11,5	4,0	321,0	12,8	98,1
Indien	30,3	.	117,6	8,6	130,0	0,6	179,6	72,1	347,7	161,7	494,8	208,0
Iran	37,4	.	222,5	.	10,0	.	30,7	.	357,5	.	164,6	.
Philippinen	795,9	.	596,0	.	484,1	.	198,4	.	99,0	24,8	131,1	5,9
Übrige Länder	11,1	14,8	51,5	2,0	5,7	9,6	48,8	6,3	96,3	1,5	102,0	1,3
Asien	874,7	14,8	987,5	10,6	631,9	10,1	459,9	89,8	904,5	509,0	905,3	313,2
Rep. Südafrika	755,7	15,0	879,4	87,8	1 237,2	596,8	1 200,9	907,1	1 147,9	1 257,8	1 276,0	1 360,0
Simbabwe	490,4	9,4	27,0	78,0	14,8	231,1	.	195,7	5,4	258,6	0,0	277,9
Übrige Länder	15,0	0,0	160,2	0,0	134,5	0,0	139,7	0,0	150,7	0,0	142,8	0,0
Afrika	1 261,1	24,4	1 066,7	165,8	1 386,6	828,0	1 340,6	1 102,8	1 304,1	1 516,5	1 418,8	1 637,9
Brasilien	.	.	0,2	2,3	.	45,9	35,0	16,5	78,4	24,3	87,0	16,4
USA	4,7	14,1	37,1	25,7	45,0	29,8	10,4	10,4	19,5	20,1	25,9	9,2
Übrige Länder	24,8	4,2	17,7	0,0	34,8	0,0	10,1	0,7	9,0	2,6	7,0	1,1
Amerika	29,5	18,3	54,9	28,1	79,8	75,7	55,5	27,6	106,9	47,0	119,9	26,6
Welt insgesamt ²⁾	3 336,3	165,4	4 366,9	408,3	3 827,3	1 194,8	3 708,3	1 936,2	4 553,2	3 582,5	3 819,4	3 221,9
¹⁾ Seit 1995 Nachfolgestaaten. — ²⁾ Einschl. Australien/Ozeanien. — ³⁾ Zum Teil geschätzt. Quellen: British Geological Survey: World Mineral Statistics 1970-74 bis 1993-97. Keyworth, Nottinghamshire, 1978 bis 1999; Institute of Geological Sciences Overseas Division: Statistical Summary of the Mineral Industry. London. (Jg 1960 bis 1971); UNCTAD: Handbook of World Mineral Trade Statistics 1990-1995 bis 1992-1997. New York und Genf, 1996 bis 1998.												

Ferrochrom-Produzenten werden
Ferrochrom-Importeure

Die größten Importeure von Chromerzen sind traditionell die Industrieländer Europas, Japan und die USA. Durch Kostensteigerungen und Umweltauflagen verschlechterte sich in den 60er Jahren die Wettbewerbsposition der Erzverarbeiter in den Industrieländern gegenüber den neuen Werken in den Bergbauländern. Maßgeblich beschleunigt wurde diese Entwicklung in den 70er Jahren durch die Einführung des AOD-Verfahrens⁶ in der Edelstahlindustrie. Damit wurde es möglich, anstelle des hochgekokhten Ferrochroms das preiswertere „charge chrome“ zu verwenden. Dieses konnte nun kostengünstig aus südafrikanischen Chromerzen gewonnen werden, die bis dahin für metallurgische Zwecke nicht geeignet gewesen waren. Während Chromerze noch bis Ende der 80er Jahre überwiegend in die Verbraucherländer exportiert und — nicht zuletzt wegen der Verfügbarkeit von Energie

(Koks, Strom) — dort zu Ferrochrom weiterverarbeitet wurden, versorgten sich seither die Verbraucherländer zunehmend durch Importe von Ferrochrom. Die Ausbreitung des AOD-Verfahrens in der Edelstahlindustrie führte also zu einer deutlichen Zunahme des Welthandels mit Ferrochrom; gegenüber 1980 hat er sich mit inzwischen gut 3,5 Mill. t fast verdreifacht. Diese Marktveränderungen hatten auch erhebliche Auswirkungen auf die regionale Struktur des Handels. Entfielen auf die heutigen EU-Länder im Jahr 1960 noch 36 % der Weltimporte an Chromerz, waren es 1997 nur noch 24 %. Der Anteil der USA nahm sogar von 40 auf 8 % ab. Etwas anders verlief hingegen die Entwicklung in Japan, dessen Importanteil von 9 % (1960) auf 21 % (1990) zunahm und sich erst danach auf 15 % verringerte.

⁶ Argon-Oxygen-Decarburisation: Entkohlungsverfahren bei der Edeltahlerzeugung, das den Einsatz billigerer, chromärmerer Ferrochromqualitäten mit hohem Kohlenstoffgehalt zulässt.

Den fallenden Chromerz-Importen der rohstoffarmen traditionellen Verbraucherländer stehen gesteigerte Importe der VR China im Zuge der forcierten Stahlproduktion gegenüber, die 1995 ein Rekordvolumen von 1,4 Mill. t (30 % der Weltimporte) erreichten (vgl. Tabelle 3). Auch 1997 war das Land mit 0,9 Mill. t der größte Chromerzimporteur, gefolgt von Japan (0,6 Mill. t). Anders als in den Industrieländern ermöglichen geringere Umweltauflagen und Kosten der VR China offenbar, eine große Ferrochromproduktion im Lande aufzubauen. Aber auch in Japan ist die Ferrochromproduktion wesentlich höher als in Deutschland. Dies ist u. a. auf staatliche Hilfsmaßnahmen (Finanzhilfen, staatliche Vorratslager) für die als strategisch wichtig angesehene Ferrolegierungsindustrie und auf die enge Verflechtung mit der Edelstahlindustrie zurückzuführen. Die VR China und Japan importierten 1997

gemeinsam mit 1,5 Mill. t mehr Chromerze als die EU und die USA zusammen (1,2 Mill. t).

**Republik Südafrika: Swing-Produzent
auf dem Ferrochrom-Markt**

Aufgrund seiner Lagerstätten sowie seiner niedrigen Arbeits- und Energiekosten besitzt Südafrika einen erheblichen Standortvorteil für eine Ferrochromindustrie. Sein „charge chrome“ gewinnt steigende Anteile an der weltweiten Ferrochrom-Produktion: von 1 % im Jahre 1960 über 8 % 1970 und 26 % 1990 bis auf 46 % im Jahre 1998 (Tabelle 1). Bis 1982 waren die südafrikanischen Chromerz-Exporte wesentlich höher als der Eigenverbrauch. Der kontinuierliche Ausbau der eigenen Ferrochromindustrie hat diese Relation umgekehrt.

Tabelle 3

**Welt-Chromerz- und -Ferrochromimport nach Ländern und Regionen
in 1000 t**

	1960		1970		1980		1990		1995		1997	
	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr	Cr-Erz	FeCr
BR Deutschland	361,6	.	491,5	54,1	328,8	301,0	245,5	327,3	159,7	444,4	180,3	396,7
Frankreich	188,6	0,3	421,4	10,2	278,8	113,9	88,1	218,4	29,7	260,1	27,6	266,3
Großbritannien	296,8	51,0	164,5	78,6	92,6	43,4	154,9	69,8	166,6	135,1	157,9	118,9
Italien	71,0	15,3	142,8	30,8	171,0	86,9	179,7	96,7	204,3	225,8	105,0	230,0
Niederlande	1,3	0,5	5,6	2,6	27,2	9,0	54,1	8,1	47,7	200,2	57,6	150,8
Schweden	140,9	13,4	196,9	21,1	332,5	27,8	190,3	46,1	294,6	79,4	300,0	71,1
Spanien	16,5	0,6	58,9	3,6	84,6	31,4	54,7	100,4	5,0	150,8	4,5	188,8
Übrige Länder	60,5	20,4	101,1	37,0	86,7	58,1	127,4	135,3	68,2	150,9	88,9	145,9
EU-Länder	1 137,3	101,5	1 582,6	238,1	1 402,2	671,5	1 094,8	1 001,9	976,0	1 646,7	921,8	1 568,5
Jugoslawien ¹⁾	23,1	.	70,0	.	278,8	0,1	283,5	3,0	81,8	13,0	101,2	1,0
Norwegen	83,8	.	78,6	.	0,3	.	159,5	0,9	108,0	0,9	100,0	0,7
Polen	100,7	.	141,5	.	198,0	.	147,4	2,5	84,1	12,0	31,9	8,3
Tschechoslowakei ¹⁾	.	.	180,0	.	182,0	.	170,0	0,5	107,4	38,2	53,3	28,6
Übrige Länder	84,3	2,3	147,1	8,3	106,6	7,7	112,6	30,4	798,7	25,7	645,3	14,3
Europa	1 429,2	103,8	2 199,8	246,4	2 167,8	679,2	1 967,8	1 039,2	2 156,0	1 736,4	1 853,5	1 621,4
VR China	.	.	.	.	50,0	.	641,3	.	1 380,9	0,9	894,0	0,6
Japan	279,1	0,0	1 149,6	25,5	950,0	257,2	789,2	441,7	607,3	825,7	577,4	811,6
Korea, Rep.	.	.	.	.	5,3	2,6	0,5	76,9	0,5	187,3	0,4	299,3
Taiwan	.	.	1,0	0,1	6,4	0,6	4,5	35,2	10,0	192,6	8,9	285,7
Übrige Länder	4,9	0,4	0,0	0,0	19,0	1,2	28,6	2,5	50,1	19,1	8,5	19,3
Asien	284,0	0,4	1 150,6	25,7	1 030,7	261,5	1 464,1	556,3	2 048,8	1 225,6	1 489,1	1 416,4
Afrika	0,0	0,0	22,0	1,9	7,4	9,3	0,0	3,2	0,0	1,8	0,0	0,5
Brasilien	8,2	0,6	8,2	1,7	31,4	0,2	6,6	11,2	48,0	6,1	14,2	6,8
Kanada	118,3	.	61,0	20,8	91,6	41,4	21,3	43,2	37,0	62,7	33,7	58,3
USA	1 257,9	44,8	1 275,1	37,5	892,3	269,6	305,5	415,9	251,4	499,2	303,6	388,9
Übrige Länder	0,0	0,0	37,2	2,2	55,2	2,6	60,8	10,9	75,7	11,4	59,9	16,6
Amerika	1 384,4	45,4	1 381,5	62,2	1 070,6	313,9	394,2	481,2	412,1	579,4	411,3	470,6
Australien ²⁾	21,6	5,8	13,4	14,0	15,5	16,0	5,7	4,8	12,9	11,8	9,6	11,8
Welt insgesamt	3 119,2	155,5	4 767,3	350,1	4 292,0	1 280,0	3 831,7	2 084,8	4 629,8	3 555,0	3 763,6	3 520,7

¹⁾ Seit 1995 Nachfolgestaaten. — ²⁾ Seit 1990 einschl. Neuseeland.

Quellen: British Geological Survey: World Mineral Statistics 1970–74 bis 1993–97. Keyworth, Nottinghamshire, 1978 bis 1999; Institute of Geological Sciences Overseas Division: Statistical Summary of the Mineral Industry, London. (Jg 1960 bis 1971); UNCTAD: Handbook of World Mineral Trade Statistics 1990–1995 bis 1992–1997. New York und Genf, 1996 bis 1998.

Die Entwicklung auf dem Ferrochrom-Markt wird seit langem von Südafrika bestimmt. 1980 war die Republik Südafrika mit einem Anteil von 50 % an der Weltausfuhr der dominierende Exporteur, weit vor Simbabwe, Schweden, Jugoslawien und Brasilien. Bis 1997 hat sich der Anteil des Südafrikas allerdings auf rund 42 % verringert (Tabelle 2). Verantwortlich dafür war das verstärkte Auftreten einiger (z. T. neuer) bedeutender Exporteure wie Kasachstan, Indien, Norwegen, Finnland, VR China und Türkei zu Beginn der 90er Jahre. Die Abbildung 2 (unterer Teil) lässt die Rolle der Republik Südafrika als Swing-Produzent erkennen. In dem Maße, wie insbesondere Kasachstan und die VR China ihre Exporte erhöhten, fuhr die Republik Südafrika ihre eigenen Exporte vorübergehend zurück, um den Preisverfall einzudämmen. Die Koinzidenz mit der Stahlkrise in Westeuropa, Nordamerika und im Gebiet des früheren Ostblocks erhöhte den Druck auf den Ferrochrompreis zusätzlich. Südafrika reduzierte seine Ferrochrom-Erzeugung von 1991 auf 1992 um etwa ein Drittel (von gut 1,1 Mill. t auf 0,8 Mill. t). Einzelne Anlagen wurden bis auf 25 % der Kapazität zurückgefahren.⁷ Mit dem sich anschließenden Stahlboom wurde die Produktion ab 1994 ebenso schnell wieder ausgeweitet (auf fast 2,2 Mill. t im Jahr 1998). Bemerkenswert sind auch die Produktionszunahmen Indiens und der VR China: von 1986 bis 1998 Verfünfachung bzw. annähernde Verdreifachung. Die Ferrochromerzeugung in den heutigen EU-Ländern liegt etwas unterhalb des Niveaus der 80er Jahre, in den USA ist sie seit den 80er Jahren etwa auf ein Fünftel geschrumpft. Demgegenüber ist das Produktionsniveau in Japan inzwischen zwar unter 200 000 t jährlich zurückgegangen, aber immer noch etwa siebenmal so hoch wie in Deutschland.

Europäische Union größter Ferrochrom-Importeur

Die EU ist zwar noch immer der größte Ferrochrom-Importeur, doch nimmt ihr Anteil am Weltimport ab (1980: 53 %, 1997: 45 %). Infolge der stark ausgeweiteten Edelstahlproduktion verdoppelte sich der Importanteil Asiens auf 40 % (Tabelle 3). Die führenden Ferrochrom-Importländer im Jahr 1997 waren Japan (23 %), Deutschland und die USA (jeweils 11 %), vor Südkorea (9 %), Taiwan und Frankreich (je 8 %) sowie Italien (7 %). In ihrer Ferrochromversorgung sind die drei größten Importeure bis über 50 % von der Republik Südafrika abhängig.⁸

Struktur und Wettbewerbsverhalten der südafrikanischen Chromindustrie

Obwohl die Versorgung selbst während des UNO-Embargos gegen Südafrika kaum gefährdet war und ein Kar-

tell südafrikanischer Produzenten in der Vergangenheit nicht entstanden ist, wurde die zunehmende regionale Konzentration der Chromerz- und Ferrochromproduktion im südlichen Afrika mit gewisser Sorge verfolgt. Insbesondere als die südafrikanischen Produzenten im Gefolge des Edelstahlbooms von 1994/95 Preiserhöhungen für Chromerz und Ferrochrom durchsetzen konnten, schienen sich die Befürchtungen zu bestätigen.

Riesige, kostengünstig abbaubare Chromerz-Lagerstätten sowie niedrige Energiekosten⁹ ließen in Südafrika die bedeutendsten Ferrochromwerke entstehen. Ein weiterer Standortvorteil entstand durch den starken Kursverfall des südafrikanischen Rand. Von 1975 bis 1980 nahm die Zahl der Ferrochrom-Produzenten in Südafrika von drei auf fünf, die Ferrochrom-Kapazität um über 60 % zu. Im Jahr 1998 verteilte sich die Gesamtkapazität von gut 2,5 Mill. t auf sechs Konzerne mit 12 Werken¹⁰ (über 50 % der Gesamtkapazität in der westlichen Welt). Unter Einschluss von Simbabwe beliefen sich die Gesamtkapazitäten 1998 auf 2,75 Mill. t.¹¹ Angesichts einer Ferrochrom-Weltproduktion von 4,8 Mill. t (1998) wird die Bedeutung dieser Region Afrikas für den Welt-Chrommarkt deutlich.

Aus wettbewerblicher Sicht schien bis 1998 besonders problematisch, dass es neben einer starken regionalen Konzentration eine erhebliche Eigentümergeflechtung innerhalb der südafrikanischen Ferrochrom-Industrie gab. Die Produktion wurde von drei großen Bergbauunternehmen beherrscht, allen voran von der Samancor Ltd., die noch heute einen Produktionsanteil von rund 30 % hält. Nach der Übernahme der Tubatse Ferrochrome Ltd. (1986) und der Middleburg Steel and Alloys Ltd. (1991) ist die Samancor der weltgrößte Ferrochrom-Produzent, wobei umfangreiche Erzvorkommen und Schürf-

⁷ Vgl. Samancor Company Annual Reports 1992 bis 1994.

⁸ Zählt man die Importanteile Simbawes hinzu so beträgt die Importabhängigkeit vom südlichen Afrika zwischen 59 % (Japan) und 45 % (USA). In jüngster Zeit beteiligt sich Japan finanziell an Unternehmen der südafrikanischen Ferrochrom-Industrie. Auch bedeutende Ferrochrom-Verbraucher in Südkorea und China haben sich im Rahmen von Joint Ventures in der südafrikanischen Ferrochrom-Industrie engagiert. Dies geschah offenbar auch in der Hoffnung auf eine sichere Versorgung mit Chromerzen. Umgekehrt waren die für die südafrikanischen Produzenten unangenehmen Nachfrageschwankungen (verbunden mit entsprechenden Preisausschlägen) Anlass zur Gründung von Joint Ventures mit Großverbrauchern.

⁹ Diese Kostenvorteile erwiesen sich als entscheidend, da Chromerz- und Stromkosten zusammengenommen rund zwei Drittel der Kosten eines typischen südafrikanischen High-Carbon-Ferrochromproduzenten ausmachen.

¹⁰ Vgl.: USGS (Ed.): Mineral Industry Surveys - Chromium. 1998 Annual Report, 1999.

¹¹ Vgl.: A. Mutemmerwa und M. Ericsson: Vertical Integration as a source of competitiveness: the case of ferrochromium in Southern Africa, mimeo, 1998; USGS (Ed.): Mineral Industry Surveys -- Chromium. 1998 Annual Report, 1999.

rechte mit erworben wurden.¹² Weitere Zusammenschlüsse und Übernahmen¹³ führten zu einer starken Eigentümerverflechtung von Bergbau und Hüttenwerken. Die Erzproduzenten Hernic Ltd., Chrome Resources Ltd. und ASA Metals Ltd. nahmen ebenfalls die Ferrochrom-Produktion auf und folgten dem Trend zu vertikaler Integration.¹⁴

Die marktbeherrschende Position hätte Südafrika durchaus erlaubt, in der kritischen Phase 1991/92 (gravierendes Überangebot aus der GUS) durch Beibehaltung oder Hochfahren seiner Produktion den Produzentenpreis für Ferrochrom auf unter 40 cents/lb zu senken und damit eine Reihe von Konkurrenten auf dem Weltmarkt in Schwierigkeiten zu bringen. Offenbar lag es nicht im Interesse der südafrikanischen Produzenten, in der Folge eines solchen Prozesses als Monopolist zu erscheinen. Andererseits wollten sie den Ferrochrom-Preis auch in Zeiten von boomender Nachfrage und Lieferengpässen (1988 und 1994/95) nicht wesentlich über das 40 cents/lb-Niveau steigen lassen, um keine Angebotsausweitungen der Konkurrenz (Türkei, Indien) zu provozieren.¹⁵

War eine Strategie der Marktverdrängung kleinerer Ferrochrom-Produzenten ohne eigene Chromerze früher noch denkbar, so ist dies nun eher unwahrscheinlich geworden. Nachdem die schweizerische Südelektra Holdings A.G. im Sommer 1998 die Consolidated Metallurgical Industries Ltd. (Kapazität: 430 000 t jährlich) erwarb — die interessierte Samancor Ltd. kam nicht zum Zuge —, besitzen die Schweizer zusammen mit der von ihr kontrollierten Chromecorp (Pty.) Ltd. nun eine Ferrochrom-Kapazität von über 1,06 Mill. t (Samancor: 1,3 Mill. t). In der Produktion hatte die Südelektra die Samancor 1996 sogar überflügelt.¹⁶ Befürchtungen, die untereinander verflochtenen Ferrochrom-Produzenten Südafrikas und Simbabwe könnten eine langfristige Monopolisierung des Marktes anstreben, dürften damit nicht mehr aktuell sein.

gical Industries Ltd. (Kapazität: 430 000 t jährlich) erwarb — die interessierte Samancor Ltd. kam nicht zum Zuge —, besitzen die Schweizer zusammen mit der von ihr kontrollierten Chromecorp (Pty.) Ltd. nun eine Ferrochrom-Kapazität von über 1,06 Mill. t (Samancor: 1,3 Mill. t). In der Produktion hatte die Südelektra die Samancor 1996 sogar überflügelt.¹⁶ Befürchtungen, die untereinander verflochtenen Ferrochrom-Produzenten Südafrikas und Simbabwe könnten eine langfristige Monopolisierung des Marktes anstreben, dürften damit nicht mehr aktuell sein.

¹² Anfang diesen Jahres verhandelte die Anglo American Plc. mit der Zimasco Consolidated Enterprises von Simbabwe über eine Übernahme, nachdem das Unternehmen bereits den Ferrochromerzeuger Zimbabwe Alloys erworben hatte.

¹³ So übernahm Consolidated Metallurgical Industries (CMI) das Unternehmen Purity Chrome.

¹⁴ Auch in Kasachstan, Finnland, der Türkei und in Brasilien verstärkte sich die vertikale Integration in der Chromindustrie.

¹⁵ Für die südafrikanischen Produzenten ist es günstig, wenn der Weltmarktpreis so niedrig ist, dass konkurrierende Produktionsanlagen mangels Rentabilität zwischenzeitlich abgeschaltet werden müssen. Für die Angebotssituation auf dem Weltmarkt könnte es problematisch werden, wenn die außerafrikanische Konkurrenz ihre Anlagen für längere Zeit abschalten müsste, weil ein Wiederanfahren der Produktion mit Schwierigkeiten verbunden ist.

¹⁶ A. Jones: Ferro-chrome producers consolidate their position on global cost curve. In: Metal Bulletin, 22. Juni 1998, S. 25.

Tabelle 4

Konzentration der Importe Deutschlands, der USA und Japans
von Chromerz und Ferrochrom auf Lieferländer

	Herfindahl-Index ¹⁾ der Importanteile ²⁾			Prozentanteil des größten Lieferlandes Republik Südafrika an den Importen von		
	Deutschland	USA	Japan	Deutschland	USA	Japan
Chromerz						
1986	0,46	0,53	0,36	66	70	57
1990	0,31	0,74	0,48	49	85	68
1996	0,59	0,94	0,31	53	94	26
Ferrochrom						
1986	0,29	0,39	0,43	44	35	40
1990	0,28	0,22	0,41	49	41	62
1996	0,25	0,17	0,32	46	30	52

¹⁾ Der Herfindahl-Index der Konzentration errechnet sich nach der Formel

$$H = \sum_{i=1}^n s_i^2 \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^n s_i = 1$$

wobei s_i die Anteile der einzelnen Lieferländer an den gesamten Chromgesamtimporten eines Verbraucherlandes sind. H kann maximal gleich 1 werden (ein Lieferant mit 100 % Marktanteil) und geht für größere Zahl der Lieferanten mit annähernd gleichen Marktanteilen gegen $1/n$ (bei 10 Lieferanten mit einem Marktanteil von jeweils 0,10 erhält man beispielsweise $H=0,10$). Konzentrationen von $H < 0,1$ gelten als schwach, bei Werten von $0,1 \leq H \leq 0,18$ spricht man von mittlerer, bei $H > 0,18$ spricht man von starker Konzentration. Mit Ausnahme des Wertes für die Ferrochromimporte der USA 1996 drücken daher alle H -Werte eine starke Konzentration aus. — ²⁾ Gemessen als Summe der quadrierten Importanteile.

Quelle: Berechnungen des DIW.

Politische und wirtschaftliche Instabilität im Süden Afrikas

Zwar ist die Gefahr einer Monopolisierung auf dem Welt-Chrommarkt gebannt, doch könnte nun die sich regional verschärfende politische Situation im Süden Afrikas zum Problem werden. Die politische und wirtschaftliche Destabilisierung Simbabwe ließ die Befürchtung aufkommen, dieser Prozess könnte früher oder später auf Südafrika übergreifen. Inzwischen hat die Hermes Kreditversicherungs-AG die Risikoeinstufung für Ausfuhrbürgschaften des Bundes seit Anfang Februar 2000 für die Länder Republik Südafrika, Simbabwe und Lesotho heraufgesetzt.¹⁷ Im Zuge wachsender Instabilität in der Region muss aber auch damit gerechnet werden, dass es zu Streiks und Lieferausfällen kommt. Angesichts der starken Abhängigkeit der Industrieländer von der Region Südafrika (Tabelle 4) wäre eine stärkere Diversifikation bei Importen auch ein Beitrag zur langfristigen Versorgungssicherung. Allerdings hat sich die Abhängigkeit seit 1986 zumindest bei Ferrochrom — gemessen am Herfindahl-Index der Konzentration — etwas verringert. Deutschlands Importe sind im Vergleich zu Japan stärker diversifiziert. So war 1996 für Deutschland Norwegen mit einem Versorgungsanteil von 14 % zweitwichtigster Lieferant von Ferrochrom nach der Republik Südafrika (46 %). Es folgten Simbabwe (10 %), Russland (8 %), Kasachstan (6 %), die VR China (3 %), die Slowakei sowie Indien (jeweils 2 %).¹⁸

Fazit

Der Aufbau großer Ferrochrom-Kapazitäten in Südafrika führte zur Verdrängung vieler etablierter Produzenten in den Industrieländern. Entscheidend dafür war die Ent-

wicklung des AOD-Verfahrens in der Edelstahlindustrie. Seither ist der Chromerzverbrauch der Industrieländer stark rückläufig, und die Versorgung der Edelstahlindustrie beruht vor allem auf Lieferungen von Ferrochrom aus Südafrika. Die Gefahr einer Monopolisierung des Chromangebots angesichts starker Unternehmenskonzentration scheint durch den Eintritt des schweizerischen Handelskonzerns Südelektro in die südafrikanische Chromproduktion und die dadurch ausgelöste Belebung des Wettbewerbs zunächst gebannt. Angesichts der Schlüsselposition des südlichen Afrikas für die Versorgung des Weltmarktes mit Chromerzen und Ferrochrom erscheint aber die zunehmende wirtschaftliche und politische Instabilität in dieser Region als problematisch.

¹⁷ In der Kalkulation der Exporteure erhöht dies die Kosten für eine Bürgschaft. Damit steigt auch das Risiko, dass Rechnungen und Lieferungen nicht beglichen werden und deshalb vom Bund übernommen werden müssen. Vgl. o. V.: Das Exportrisiko sinkt in Asien und steigt in Afrika. In: Handelsblatt vom 15.2.2000, S. 32.

¹⁸ Importabhängige Verbraucherländer nahmen in der Vergangenheit die Gefahr von Rohstoffverknappungen zum Anlass, nationale Krisen-Vorräte zu unterhalten. In den USA werden sie den strategischen Erfordernissen laufend angepasst. Nach der Auflösung des Ostblocks wurden die als überflüssig angesehenen Rohstoffmengen des „National Defence Stockpile“ an den Markt abgegeben. Auch Frankreich, Großbritannien, Japan und Russland unterhielten in der Vergangenheit strategische Bestände an einzelnen Legierungsmetallen.

Aus den Veröffentlichungen des DIW Sonderhefte

Erscheinen als neue Folge wieder seit 1948.

- Nr. 152 **Selbstverpflichtungen der Industrie zur CO₂-Reduktion.** Von Michael Kohlhaas und Barbara Praetorius. 192 S. 1994. (3-428-08075-0). DM 76,— / öS 555,— / sFr 76,—.
- Nr. 153 **Wirtschaftliche Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform.** Von Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Volker Meinhardt, Barbara Praetorius, Hans Wessels und Rudolf Zwiener. 234 S. 1995. (3-428-08292-3). DM 84,— / öS 613,— / sFr 84,—.
- Nr. 154 **Transferleistungen in die neuen Bundesländer und deren wirtschaftliche Konsequenzen.** Von Volker Meinhardt, Bernhard Seidel, Frank Stille und Dieter Teichmann. 104 S. 1995. (3-428-08293-1). DM 64,— / öS 467,— / sFr 64,—.
- Nr. 155 **Technologische Zusammenarbeit von Berliner Unternehmen mit den Reformstaaten Mittel- und Osteuropas.** Von Alexander Eickelpasch und Ingo Pfeiffer. 100 S. 1995. (3-428-08411-X). DM 64,— / öS 467,— / sFr 64,—.
- Nr. 156 **Demonstrationszentren für Faserverbundkunststoffe.** Von Friederike Behringer, Heike Belitz, Kurt Hornschild und Hans Wessels. 246 S. 1995. (3-428-08577-9). DM 86,— / öS 628,— / sFr 86,—.
- Nr. 157 **Regionale Strukturpolitik unter den veränderten Rahmenbedingungen der 90er Jahre.** Von Martin Gornig, Bernhard Seidel, Dieter Vesper, Christian Weise (DIW) in Zusammenarbeit mit Hans-Jürgen Ewers, Carl Friedrich Eckhardt, Rainer Magnan (GIB). 152 S. 1996. (3-428-08715-1). DM 74,— / öS 540,— / sFr 74,—.
- Nr. 158 **Polen und die Osterweiterung der Europäischen Union.** Von Fritz Franzmeyer und Christian Weise. 201 S. 1996. (3-428-08768-2). DM 82,— / öS 599,— / sFr 82,—.
- Nr. 159 **Zwischenbilanz der Strukturfondsinterventionen und anderer EU-Programme in den neuen Bundesländern — Gemeinsamkeiten und Unterschiede.** Von Kathleen Toepel. 71 S. 1996. (3-428-08870-0). DM 64,— / öS 467,— / sFr 58,—.
- Nr. 160 **Arbeits- und Betriebszeiten in Deutschland: Analysen zu Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung.** Von Frank Stille und Rudolf Zwiener. 153 S. 1997. (3-428-09209-0). DM 74,— / öS 540,— / sFr 67,—.
- Nr. 161 **Transformation des Wirtschaftssystems in den mittel- und osteuropäischen Ländern: Außenwirtschaftliche Bedingungen und Auswirkungen.** Von Dieter Schumacher, Harald Trabold und Christian Weise (Hrsg.). 435 S. 1997. (3-428-09239-2). DM 148,— / öS 1.080,— / sFr 131,—.
- Nr. 162 **Energiepreise als Standortfaktor für die deutsche Wirtschaft.** Von Jochen Diekmann, Manfred Horn und Hans-Joachim Ziesing. 220 S. 1997. (3-428-09333-X). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- Nr. 163 **Sonderregelungen zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen bei energieintensiven Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation.** Von Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Barbara Praetorius, Bernhard Seidel und Rudolf Zwiener. 224 S. 1998. (3-428-09378-X). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- Nr. 164 **Gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte von Bau und Betrieb eines Halbleiterwerkes in Dresden.** Von Heike Belitz und Dietmar Edler. 127 S. 1998. (3-428-09450-6). DM 106,— / öS 774,— / sFr 94,—.
- Nr. 165 **Umwelt und empirische Sozial- und Wirtschaftsforschung. Beiträge und Diskussionsberichte zu einer Tagung der Projektgruppe „Das Sozio-oekonomische Panel“ am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung.** Hrsg. von Jürgen Schupp und Gert Wagner. 199 S. 1998. (3-428-09457-3). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- Nr. 166 **Evaluierung wettbewerbsorientierter Fördermodelle — Das Regionalprogramm für strukturschwache ländliche Räume in Schleswig-Holstein.** Von Martin Gornig und Kathleen Toepel. 166 S. 1998. (3-428-09477-8). DM 112,— / öS 818,— / sFr 99,50.
- Nr. 167 **Auswirkungen der Europäischen Währungsunion auf die deutsche Wirtschaft.** Von Sebastian Dullien und Gustav A. Horn. 95 S. 1999. (3-428-10017-4). DM 98,— / öS 715,— / sFr 89,—.
- Nr. 168 **E-Commerce — Erfolgsfaktoren von Online-Shopping in den USA und in Deutschland.** Von Brigitte Preißl und Hansjörg Haas unter Mitarbeit von Christian Rickert. 112 S. 1999. (3-428-10076-X). DM 106,— / öS 774,— / sFr 94,—.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin

Telefon (0 30) 89 789-0 — Telefax (0 30) 89 789-200

DIW-Internet-Homepage: <http://www.diw.de>

Präsident: Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann.

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Gustav A. Horn, Dr. Kurt Hornschild, Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep, Wolfram Schrettl, Ph. D., Dr. Bernhard Seidel, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Kurt Geppert, Jochen Schmidt, Dieter Teichmann.

Ausbildung an beruflichen Schulen und Lehrerberuf bis zum Jahr 2020.

Bearbeitet von Wolfgang Jeschek. —

Entwarnung auf dem Welt-Chrommarkt?

Bearbeitet von Alfred Haid und Eberhard Wettig.

Verlag Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin, Telefon (0 30) 7 90 00 60.

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

Satz: Pinkuin Satz und Datentechnik, Berlin

Druck: Druckerei Conrad GmbH, Oranienburger Straße 172, D-13437 Berlin.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 210,—, vierteljährlich DM 65,—, Einzelnummer DM 15,—,

zuzüglich Versandkosten.

ISSN 0012-1304