

Beschäftigungszunahme: Höhepunkt offenbar überschritten 585
Luftverunreinigung durch SO₂ in der CSSR.... 591

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 46/86

Berlin

13. November 1986

53. Jahrgang

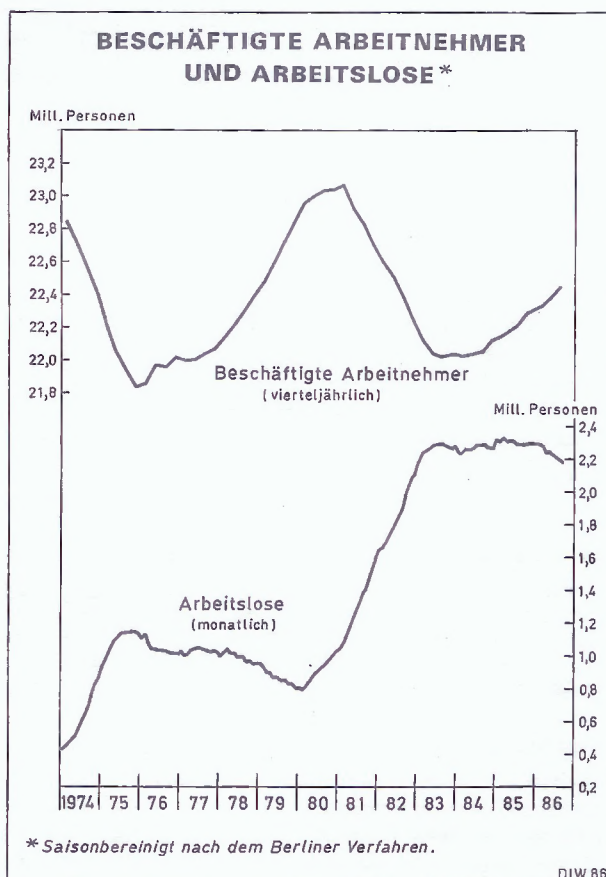
Stüglin

Beschäftigungszunahme: Höhepunkt offenbar überschritten

Beschäftigung und Einkommen der Arbeitnehmer in der Bundesrepublik Deutschland im zweiten Quartal 1986

Die seit Anfang 1984 zu beobachtende Zunahme der Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland hat sich auch im zweiten Quartal dieses Jahres fortgesetzt. Nach Ausschaltung der Saisoneinflüsse haben zusätzlich rund 60 000 Personen im Vergleich zum Vorquartal einen Arbeitsplatz gefunden. Obgleich dies für sich genommen erfreulich ist, stellt sich das Gesamtbild der Entwicklung am Arbeitsmarkt im laufenden Jahr doch weniger positiv dar, als erwartet worden war. Einmal hat sich die an dieser Stelle im Juli¹ geäußerte Vermutung bestätigt, daß die zunächst als überaus stark ausgewiesene Expansion der Beschäftigtenzahl im ersten Quartal überhöht war. Statt einer Zunahme um — saisonbereinigt — 74 000 Personen ist nach der Revision durch das Statistische Bundesamt nunmehr lediglich ein Zuwachs von 56 000 für das erste Quartal verblieben. Zum anderen gibt es Hinweise dafür, daß im dritten Quartal das Expansionstempo schwächer gewesen ist als im ersten Halbjahr.

Damit bleibt die Beschäftigungszunahme im gegenwärtigen Aufschwung selbst dann deutlich hinter der des Aufschwungs 1975 bis 1979 zurück, wenn man berücksichtigt, daß es damals — im Jahr 1977 — zu einem Rückschlag gekommen war. Ähnliches gilt für den Abbau der Arbeitslosigkeit. Zwar gelang es auch in diesem Aufschwung bis Mitte 1986, die Kurzarbeit nahezu vollständig abzubauen, doch die Verminderung der Arbeitslosigkeit kam erheblich weniger als damals voran, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der beschleunigte Rückgang in diesem Jahr von Sondereinflüssen wie der sogenannten 58er-Regelung begünstigt war. Die Zahl



¹ Vgl. Beschäftigungszunahme trotz Wachstumsabschwächung. Bearb.: Heiner Flassbeck. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 30/86.

Beschäftigte Arbeitnehmer¹⁾ in der Bundesrepublik Deutschland²⁾

	1983		1984				1985				1986	
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Absolute Zahlen in Tausend												
Land- u. Forstwirtschaft	261	247	233	257	265	253	234	256	268	250	231	253
Bergbau	226	227	222	218	215	216	212	211	213	213	210	209
Energiewirtschaft	248	248	249	249	249	249	251	251	252	252	255	255
Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	7 889	7 868	7 786	7 779	7 836	7 856	7 830	7 866	7 978	8 001	7 984	8 030
dav.: Grundstoff- u. Prod.-güter	1 453	1 448	1 421	1 425	1 432	1 430	1 406	1 417	1 434	1 435	1 408	1 416
Investitionsgüter	3 987	3 977	3 945	3 939	3 973	3 999	4 017	4 052	4 127	4 162	4 184	4 222
Verbrauchsgüter	1 683	1 678	1 671	1 668	1 671	1 665	1 659	1 656	1 663	1 662	1 655	1 657
Nahrungs- u. Genußmittel	766	765	749	747	760	762	748	741	754	752	737	735
Baugewerbe	1 441	1 429	1 308	1 375	1 413	1 376	1 222	1 268	1 316	1 299	1 171	1 222
Produzierendes Gewerbe	9 804	9 772	9 565	9 621	9 713	9 697	9 515	9 596	9 759	9 775	9 620	9 716
Handel	2 949	2 963	2 919	2 935	2 961	2 990	2 939	2 941	2 955	2 975	2 925	2 930
Verkehr ⁴⁾	1 400	1 400	1 395	1 390	1 379	1 385	1 381	1 380	1 371	1 379	1 378	1 381
Handel und Verkehr	4 349	4 363	4 314	4 325	4 340	4 375	4 320	4 321	4 326	4 354	4 303	4 311
Öffentlicher Dienst ⁵⁾	3 957	3 967	3 974	3 978	3 981	3 990	3 998	4 006	4 013	4 022	4 034	4 055
Geld-, Bank- u. Vers.-gewerbe	781	786	786	786	786	786	795	799	802	805	815	818
Gastgewerbe	529	495	488	517	548	516	505	528	558	525	513	534
Dienstleistungshandwerk ⁶⁾	639	645	621	639	665	679	650	667	687	697	663	679
Sonstige Dienstleistungen ⁷⁾	1 854	1 889	1 839	1 865	1 922	1 976	1 936	1 960	2 009	2 056	2 001	2 018
Dienstleistungen, gesamt	7 760	7 782	7 708	7 785	7 902	7 947	7 884	7 960	8 069	8 105	8 026	8 104
Insgesamt	22 174	22 164	21 820	21 988	22 220	22 272	21 953	22 133	22 422	22 484	22 180	22 384
Veränderung gegenüber Vorjahr in vH												
Land- und Forstwirtschaft	1,6	2,5	2,2	2,0	1,5	2,4	0,4	-0,4	1,1	-1,2	-1,3	-1,2
Bergbau	-2,6	-2,6	-3,1	-4,0	-4,9	-4,8	-4,5	-3,2	-0,9	-1,4	-0,9	-0,9
Energiewirtschaft	-0,8	-1,2	-0,4	0,0	0,4	0,4	0,8	0,8	1,2	1,2	1,6	1,6
Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	-4,4	-3,2	-2,1	-1,3	-0,7	-0,2	0,6	1,1	1,8	2,0	2,0	2,1
dav.: Grundstoff- u. Prod.-güter	-3,8	-3,0	-2,3	-1,8	-1,4	-1,2	-1,1	-0,6	0,1	0,3	0,1	-0,1
Investitionsgüter	-4,3	-3,2	-2,2	-1,3	-0,4	0,6	1,8	2,9	3,9	4,1	4,2	4,2
Verbrauchsgüter	-5,3	-3,6	-1,8	-1,0	-0,7	-0,8	-0,7	-0,7	-0,5	-0,2	-0,2	0,1
Nahrungs- u. Genußmittel	-3,8	-2,7	-1,7	-1,1	-0,8	-0,4	-0,1	-0,8	-0,8	-1,3	-1,5	-0,8
Baugewerbe	-1,3	0,6	1,6	0,1	-1,9	-3,7	-6,6	-7,8	-6,9	-5,6	-4,2	-3,6
Produzierendes Gewerbe	-3,8	-2,6	-1,6	-1,1	-0,9	-0,8	-0,5	-0,3	0,5	0,8	1,1	1,3
Handel	-1,3	-0,8	-0,4	0,0	0,4	0,9	0,7	0,2	-0,2	-0,5	-0,5	-0,4
Verkehr ⁴⁾	-1,8	-1,8	-1,6	-1,5	-1,5	-1,1	-1,0	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	0,1
Handel und Verkehr	-1,5	-1,1	-0,8	-0,5	-0,2	0,3	0,1	-0,1	-0,3	-0,5	-0,4	-0,2
Öffentlicher Dienst ⁵⁾	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	1,2
Geld-, Bank- u. Vers.-gewerbe	1,6	2,1	1,4	1,0	0,6	0,0	1,1	1,7	2,0	2,4	2,5	2,4
Gastgewerbe	1,7	2,1	2,1	3,0	3,6	4,2	3,5	2,1	1,8	1,7	1,6	1,1
Dienstleistungshandwerk ⁶⁾	1,6	2,5	2,6	3,4	4,1	5,3	4,7	4,4	3,3	2,7	2,0	1,8
Sonstige Dienstleistungen ⁷⁾	1,1	1,9	2,3	3,0	3,7	4,6	5,3	5,1	4,5	4,0	3,4	3,0
Dienstleistungen, gesamt	1,0	1,3	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,2	2,1	2,0	1,8	1,8
Insgesamt	-1,6	-0,9	-0,4	0,0	0,2	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1

¹⁾ Inländerkonzept; einschl. Heimarbeiter. — ²⁾ Einschl. Berlin (West). — ³⁾ Einschl. produzierendes Handwerk und sonstiges Kleingewerbe. — ⁴⁾ Einschl. Bundesbahn und Bundespost. — ⁵⁾ Einschl. Soldaten. — ⁶⁾ U. a. fotografisches Gewerbe, Wäschereien, Friseure, Gebäudereinigung. — ⁷⁾ U. a. Organisationen ohne Erwerbszweck, freie Berufe und private Haushalte.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW.

der Arbeitslosen belief sich — in saisonbereinigter Rechnung — Ende Oktober noch immer auf etwa 2,17 Mill.

Bemerkenswert an der jüngsten Entwicklung der Arbeitslosigkeit ist, daß seit dem Sommer dieses Jahres die Arbeitslosenzahl bei den Frauen deutlich stärker als bei den Männern zurückgeht, während bis dahin die Zahl arbeitsloser Männer merklich abgenommen hatte. Von Juli bis Oktober sank die Zahl der arbeitslosen Frauen nach Ausschaltung der Saisoneinflüsse immerhin um 34 000, während die der Männer nur um 8 000 zurückging. Die Umkehr der Bewegungsrichtung bei der Verminderung der Arbeitslosigkeit von Männern und Frauen könnte ein Indiz dafür sein, daß der dominierende Einfluß der Industrie bei der Beschäftigungsexpansion schwindet.

Sektorale Beschäftigungsentwicklung

Der Anstieg der Beschäftigung im Berichtszeitraum bot in sektoraler Hinsicht noch das seit Anfang 1985 gewohnte Bild. Das verarbeitende Gewerbe expandierte mit rund 40 000 zusätzlichen Beschäftigten — in saisonbereinigter Rechnung — ebenso stark wie der öffentliche Dienst und die privaten Dienstleistungen zusammen. Überraschend war dagegen der erneute Rückschlag im Baugewerbe (–20 000). Im verarbeitenden Gewerbe wurde der Beschäftigungszuwachs wiederum ausschließlich vom Investitionsgütergewerbe getragen. Hier könnte im Falle ungebrochenen Expansionstempos der Beschäftigtenhöchststand des letzten Aufschwungs (1980) im Frühjahr 1987 erreicht werden. Die anderen Bereiche hielten sich mit leichten Zunahmen oder Rückgängen die Waage. Weiter etwas abgenommen hat die Zahl der Beschäftigten im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe, während das Verbrauchsgütergewerbe — wie auch das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe — ihre Belegschaften im gleichen Ausmaß aufstockten. Insofern hat sich die Verlagerung der Wachstumskräfte hin zu den Verbrauchsgüter produzierenden Industrien im zweiten Quartal noch kaum im Einstellungsverhalten der Unternehmen niederschlagen.

Deutlich verlangsamt hat sich im Verlauf dieses Jahres der Beschäftigungszuwachs bei den privaten Dienstleistungen. Sowohl bei den „sonstigen Dienstleistungen“, also vorwiegend den freien Berufen und den Organisationen ohne Erwerbszweck, dem Gastgewerbe und dem Dienstleistungshandwerk waren die Zuwachsraten deutlich niedriger als noch im Vorjahr. Lediglich Banken und Versicherungen konnten ihr Expansionstempo halten. Bei den gesamten privaten Dienstleistungen ohne Gastgewerbe beträgt der Zuwachs im Berichtsquartal nur noch rund 2½vH verglichen mit über 4 vH im entsprechenden Vorjahreszeitraum. Daß die Abschwächung im Dienstleistungsbereich noch nicht deutlicher war, liegt an einer relativ starken Zunahme der Beschäftigung im öffentlichen

Dienst, nämlich um 1,2 vH gegenüber der gleichen Vorjahreszeit. Dies beruht zum weit überwiegenden Teil auf einer Ausweitung der Teilzeitbeschäftigung insbesondere von Frauen. Ähnliche Effekte mag es durch Produktionsumstellungen auch in der Industrie geben. Folglich kann die Zählung der Personen in der Beschäftigtenstatistik das Wachstum des Arbeitsvolumens überzeichnen, weil in der Regel die weggefallenen und die neu geschaffenen Arbeitsplätze nicht vergleichbar sind.

Einkommensentwicklung

Das durchschnittliche Brutto-Monatseinkommen der Arbeitnehmer war im zweiten Quartal 1986 um rund 4 vH höher als im gleichen Vorjahreszeitraum. Dieses Ergebnis liegt damit auf der Linie vom Vorquartal und Vorjahr. Die Beschleunigung gegenüber dem Vorquartal erklärt sich überwiegend aus den erst im Berichtsvierteljahr zahlungswirksam gewordenen Tarifierhöhungen im öffentlichen Dienst und der Anhebung der Beamtengehälter. Nach Wirtschaftsbereichen ebenso wie für Frauen und Männer blieben die Wachstumsraten des Durchschnittseinkommens weiterhin innerhalb sehr enger Bandbreiten. Leicht zugenommen haben dürfte die schon im vergangenen Jahr entstandene positive Lohndrift. Eine überdurchschnittlich gute Gewinnsituation veranlaßt offenbar viele Unternehmen, Mitarbeiter durch Zulagen zu motivieren.

Die Bruttolohn- und -gehaltssumme stieg um mehr als 5 vH. Angesichts der zwar abgeschwächten, aber immer noch relativ regen Beschäftigungsexpansion flossen in den Dienstleistungsbereichen durchweg über 6 vH mehr an Einkommen als im Vorjahr an die Beschäftigten. Spitzenreiter blieb indes — aufgrund der weit überdurchschnittlichen Ausweitung der Zahl der Beschäftigten — das Investitionsgütergewerbe mit deutlich über 9 vH.

Bei der Zuwachsrate der Löhne je Produkteinheit im verarbeitenden Gewerbe, die im ersten Quartal noch bei 5 vH gelegen hatte, kam es im zweiten Quartal im Zuge der Produktionsbeschleunigung erwartungsgemäß zu einem Ausgleich; der Anstieg betrug nur 0,9 vH gegenüber dem Vorjahresquartal. Gesamtwirtschaftlich vollzog sich eine ähnliche Entwicklung, die mit der starken Schwankung der Zahl der Arbeitstage in den Jahresanfangsquartalen zusammenhängt. Angesichts der damit verbundenen Schwankungen der Lohnkosten weisen auch die Bruttoeinkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen erhebliche Veränderungen im Quartalsvergleich auf. Im Berichtsquartal stiegen sie — gegenüber der Vorjahresperiode — um nahezu 17 vH. Zu den Gewinnsteigerungen trug allerdings auch bei, daß die Unternehmen ihre Terms of Trade-Gewinne nicht voll in den Preisen weitergaben, sondern zunächst ihre Verteilungsposition weiter verbessern konnten. Die Unternehmen haben mit den zu erwartenden Ergebnissen für 1986 im fünften Jahr

**Beschäftigte und Einkommen der Arbeitnehmer¹⁾ in der Bundesrepublik Deutschland²⁾
im 2. Quartal 1986**

Wirtschaftsbereich	Absolute Zahlen									Veränderung gegen- über Vorjahr in vH		
	Männer				Frauen				Ins- gesamt	Männer	Frauen	Ins- gesamt
	Gesamt	Arbeiter	Ang. u. Beamte	Auszu- bildende	Gesamt	Arbeiter	Ang. u. Beamte	Auszu- bildende				
Beschäftigte Arbeitnehmer (in 1000 Personen)												
Land- und Forstwirtschaft	182	115	31	36	71	37	16	18	253	-1,6	0,0	-1,2
Bergbau	200	150	35	15	9	3	6	0	209	-1,0	0,0	-0,9
Energiewirtschaft	220	117	96	7	35	6	29	0	255	1,4	2,9	1,6
Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	5661	3693	1474	494	2369	1420	743	206	8030	2,2	1,7	2,1
dav.: Grundstoff- u. Prod.-güter	1141	776	312	53	275	115	136	24	1416	-0,3	0,7	-0,1
Investitionsgüter	3186	2013	866	307	1036	595	373	68	4222	4,3	4,0	4,2
Verbrauchsgüter	897	633	193	71	760	568	133	59	1657	0,0	0,1	0,1
Nahrungs- und Genußmittel	437	271	103	63	298	142	101	55	735	-0,7	-1,0	-0,8
Baugewerbe	1110	815	145	150	112	12	88	12	1222	-3,6	-3,4	-3,6
Produzierendes Gewerbe	7191	4775	1750	666	2525	1441	866	218	9716	1,2	1,5	1,3
Handel	1288	441	671	176	1642	226	1168	248	2930	-0,2	-0,5	-0,4
Verkehr ⁴⁾	1085	472	556	57	296	79	204	13	1381	0,0	0,3	0,1
Handel und Verkehr	2373	913	1227	233	1938	305	1372	261	4311	-0,1	-0,4	-0,2
Öffentlicher Dienst ⁵⁾	2396	356	1990	50	1659	256	1340	63	4055	1,1	1,3	1,2
Geld-, Bank- u. Versicherungsgewerbe	419	13	354	52	399	22	328	49	818	2,4	2,3	2,4
Gastgewerbe	242	131	90	21	292	169	114	9	534	1,7	0,7	1,1
Dienstleistungshandwerk ⁶⁾	200	170	18	12	479	324	77	78	679	2,6	1,5	1,8
Sonstige Dienstleistungen ⁷⁾	795	240	513	42	1223	356	747	120	2018	4,2	2,2	3,0
Dienstleistungen, gesamt	4052	910	2965	177	4052	1127	2606	319	8104	2,0	1,7	1,8
Insgesamt	13798	6713	5973	1112	8586	2910	4860	816	22384	1,1	1,1	1,1
Bruttolöhne und -gehälter (in Mill. DM) ⁸⁾												
Land- und Forstwirtschaft	1352	866	421	65	408	222	154	32	1760	2,9	3,8	3,1
Bergbau	2222	1525	646	51	103	26	77	0	2325	0,8	3,0	0,9
Energiewirtschaft	2578	1208	1352	18	356	42	314	0	2934	5,5	7,6	5,8
Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	63876	37666	25200	1010	17795	9400	7979	416	81671	6,6	6,0	6,5
dav.: Grundstoff- u. Prod.-güter	14307	8247	5948	112	2486	820	1616	50	16793	3,0	3,8	3,1
Investitionsgüter	36725	21105	14992	628	8594	4302	4154	138	45319	9,3	8,8	9,2
Verbrauchsgüter	8834	5758	2927	149	4925	3474	1328	123	13759	4,1	4,1	4,1
Nahrungs- und Genußmittel	4010	2556	1333	121	1790	804	881	105	5800	2,0	1,5	1,8
Baugewerbe	10419	8031	2059	329	834	86	722	26	11253	-1,2	0,8	-1,1
Produzierendes Gewerbe	79095	48430	29257	1408	19088	9554	9092	442	98183	5,3	5,8	5,4
Handel	11577	3394	7869	314	10584	1348	8799	437	22161	2,8	3,0	2,9
Verkehr ⁴⁾	10483	4017	6354	112	2435	447	1963	25	12918	2,4	2,5	2,4
Handel und Verkehr	22060	7411	14223	426	13019	1795	10762	462	35079	2,6	2,9	2,7
Öffentlicher Dienst ⁵⁾	23900	2962	20833	105	14139	1421	12587	131	38039	6,5	6,5	6,5
Geld-, Bank- u. Versicherungsgewerbe	5164	118	4917	129	3663	155	3387	121	8827	6,3	5,9	6,1
Gastgewerbe	1959	950	971	38	1570	828	726	16	3529	5,7	4,6	5,2
Dienstleistungshandwerk ⁶⁾	1301	1094	191	16	2188	1550	535	103	3489	7,3	5,5	6,2
Sonstige Dienstleistungen ⁷⁾	7576	1849	5646	81	6908	1787	4897	224	14484	8,4	6,1	7,3
Dienstleistungen, gesamt	39900	6973	32558	369	28468	5741	22132	595	68368	6,8	6,2	6,5
Insgesamt	142407	63680	76459	2268	60983	17312	42140	1531	203390	5,3	5,3	5,3
Monatliches Durchschnittseinkommen (in DM) ⁸⁾												
Land- und Forstwirtschaft	2476	2510	4527	602	1915	2000	3208	593	2319	4,6	3,8	4,3
Bergbau	3703	3389	6152	1133	3815	2889	4278	-	3708	1,8	3,0	1,9
Energiewirtschaft	3906	3442	4694	857	3390	2333	3609	-	3835	4,1	4,5	4,1
Verarbeitendes Gewerbe ³⁾	3761	3400	5699	682	2504	2207	3580	673	3390	4,3	4,2	4,3
dav.: Grundstoff- u. Prod.-güter	4180	3543	6355	704	3013	2377	3961	694	3953	3,3	3,1	3,2
Investitionsgüter	3842	3495	5771	682	2765	2410	3712	676	3578	4,8	4,6	4,8
Verbrauchsgüter	3283	3032	5055	700	2160	2039	3328	695	2768	4,1	4,0	4,0
Nahrungs- und Genußmittel	3059	3144	4314	640	2002	1887	2908	636	2630	2,7	2,5	2,7
Baugewerbe	3129	3285	4733	731	2482	2389	2735	722	3070	2,5	4,4	2,7
Produzierendes Gewerbe	3666	3381	5573	705	2520	2210	3500	676	3368	4,1	4,2	4,1
Handel	2996	2565	3909	595	2149	1988	2511	587	2521	3,1	3,5	3,3
Verkehr ⁴⁾	3221	2837	3809	655	2742	1886	3208	641	3118	2,4	2,2	2,3
Handel und Verkehr	3099	2706	3864	609	2239	1962	2615	590	2712	2,7	3,3	3,0
Öffentlicher Dienst ⁵⁾	3325	2773	3490	700	2841	1850	3131	693	3127	5,3	5,1	5,2
Geld-, Bank- u. Versicherungsgewerbe	4108	3026	4630	827	3060	2348	3442	823	3597	3,7	3,5	3,6
Gastgewerbe	2698	2417	3596	603	1792	1633	2123	593	2203	3,9	3,9	4,0
Dienstleistungshandwerk ⁶⁾	2168	2145	3537	444	1523	1595	2316	440	1713	4,6	4,0	4,3
Sonstige Dienstleistungen ⁷⁾	3177	2568	3669	643	1883	1673	2185	622	2392	4,0	3,9	4,2
Dienstleistungen, gesamt	3282	2554	3660	695	2342	1698	2831	622	2812	4,7	4,4	4,6
Insgesamt	3440	3162	4267	680	2368	1983	2890	625	3029	4,1	4,1	4,1

¹⁾ Inländerkonzept; einschl. Heimarbeiter. — ²⁾ Einschl. Berlin (West). — ³⁾ Einschl. produzierendes Handwerk u. sonst. Kleingewerbe. — ⁴⁾ Einschl. Bundesbahn und Bundespost. — ⁵⁾ Einschl. Soldaten. — ⁶⁾ U.a. fotografisches Gewerbe, Wäschereien, Friseure, Gebäudereinigung. — ⁷⁾ U.a. Organisationen ohne Erwerbszweck, freie Berufe und private Haushalte. — ⁸⁾ Einschl. tariflicher und außertariflicher Sonderzahlungen (13. Monateinkommen, Weihnachtsgeld, Urlaubsgeld, Gratifikationen u.a.)
Quelle: Berechnungen des DIW unter Verwendung amtlicher Statistiken.

Saisonbereinigte Entwicklung der Beschäftigtenzahl¹⁾
in 1 000

	1983		1984				1985				1986	
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Land- u. Forstwirtschaft	248	248	250	252	251	255	251	251	254	251	249	248
Produzierendes Gewerbe	9 719	9 701	9 682	9 659	9 632	9 626	9 632	9 635	9 678	9 703	9 733	9 754
dar.: Verarb. Gewerbe	7 856	7 837	7 819	7 809	7 805	7 824	7 862	7 897	7 948	7 979	8 016	8 059
Baugewerbe	1 388	1 392	1 392	1 382	1 362	1 339	1 306	1 275	1 264	1 260	1 252	1 230
Handel und Verkehr	4 346	4 336	4 333	4 335	4 339	4 348	4 340	4 331	4 325	4 324	4 322	4 322
Dienstleistungen	7 714	7 742	7 768	7 812	7 856	7 908	7 945	7 987	8 024	8 060	8 090	8 130
Beschäftigte, insgesamt	22 028	22 028	22 034	22 059	22 079	22 136	22 167	22 204	22 281	22 337	22 393	22 454

¹⁾ Saisonbereinigt nach dem Berliner Verfahren.

Quelle: Berechnungen des DIW unter Verwendung amtlicher Statistiken.

Zahl der durchschnittlich geleisteten Arbeiterstunden
Veränderungen gegenüber Vorjahr in vH

	1983		1984				1985				1986	
	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Verarbeitendes Gewerbe ¹⁾	1,1	2,1	4,1	-3,3	-0,2	0,4	-2,6	2,3	1,0	-2,0	-3,8	1,2
dav.: Bergbau	-7,1	-2,9	-1,9	-4,3	0,5	-3,4	-0,2	2,0	5,1	1,8	-3,1	2,9
Grundstoff- u. Produktionsgüter	0,7	3,4	4,9	0,1	0,7	0,4	-3,8	-0,5	0,3	-1,7	-2,8	0,4
Investitionsgüter	1,2	2,2	4,9	-5,9	0,2	1,2	-1,9	5,5	1,1	-2,7	-4,8	1,6
Verbrauchsgüter	2,6	2,7	3,8	-1,2	-1,4	-0,4	-3,4	-0,6	0,8	-1,4	-3,2	0,7
Nahrungs- und Genußmittel	0,5	-0,5	0,7	-0,4	-2,4	-0,8	-2,7	-1,2	1,0	-0,4	-1,5	0,5
Bauhauptgewerbe	1,0	-4,0	4,0	-2,3	-2,7	2,4	-25,5	-1,2	2,8	-4,1	2,1	2,0

¹⁾ Einschließlich Bergbau. Nur Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.

Quellen: Statistisches Bundesamt (Herausgeber): Fachserie 4, Produzierendes Gewerbe, Reihe 4.1.1, Beschäftigung, Umsatz und Energieversorgung der Unternehmen und Betriebe im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe; Statistisches Bundesamt (Herausgeber): Ausgewählte Zahlen für die Bauwirtschaft.

hintereinander deutliche Verteilungsvorteile erzielt und die rezessionsbedingten Nachteile aus den Jahren 1980 und 1981 bei weitem wettgemacht. Die Lohnquote, also das Verhältnis der Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit zum Volkseinkommen, hat sich — in bereinigter Rechnung² — von 63,4 vH im Jahre 1979 auf 60,4 vH im Jahre 1986 vermindert. Das ist zugleich der tiefste Stand dieser Verteilungsrelation von Arbeit zu Kapital seit dem Jahr 1960. Offenbar gab es in diesem Konjunkturzyklus keine symmetrische Beziehung zwischen dem Verlust von Verteilungspositionen und der Entlassung von Arbeitskräften auf der einen sowie dem Gewinn von Verteilungspositionen und der Einstellung von Arbeitskräften auf der anderen Seite. Das zeigt erneut, daß eine gute Gewinnssituation noch keine hinreichende Bedingung für ein dynamisches Einstellungsverhalten der Unternehmen ist.

Ausblick

Zwar wird sich im dritten Quartal dieses Jahres die Zahl der Beschäftigten erhöhen, aber der Anstieg dürfte nicht

mehr so stark sein wie im ersten Halbjahr. Dafür spricht vor allem das nachlassende Einstellungstempo im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe, das im Juli (3,9 vH gegenüber dem Vorjahreswert) und August (3,6 vH) die geringsten Zuwachsraten seit Mitte 1985 aufwies. Ursache für diese Entwicklung dürfte die sich deutlich abschwächende Auslandsnachfrage nach Investitionsgütern sein. Die bisher vorliegenden Daten sprechen nicht dafür, daß sich die Verlagerung der Wachstumskräfte von der Auslands- zur Inlandsnachfrage beschäftigungsneutral vollzieht. Das mag daran liegen, daß diese Verlagerung Bereiche bevorzugt, in denen noch personelle Kapazitätsreserven vorhanden sind. Sicher spielt aber auch eine Rolle, daß — anders als beim Exportboom für bestimmte Industriezweige — die Mehrnachfrage für das

² Bereinigt heißt, daß die Lohnquote bei konstant gehaltenem Anteil der Arbeitnehmer (Basis 1960) an der Zahl der insgesamt Erwerbstätigen berechnet wird. Diese Bereinigung spielt für die Veränderung im Zeitraum 1979 bis 1986 jedoch keine Rolle, da der Anteil nahezu konstant blieb.

Beschäftigung, Bruttolöhne und -gehälter sowie Durchschnittseinkommen
Veränderung gegenüber Vorjahr in vH

	1984	1985	1984			1985				1986		
			II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III ¹⁾
Beschäftigung	0,1	0,8	0,0	0,2	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,0	1,1	1
Bruttolöhne und -gehälter	3,0	3,7	1,2	2,0	3,5	1,1	5,5	4,2	3,8	4,6	5,3	5
Durchschnittseinkommen	3,0	2,9	1,3	1,8	3,0	0,5	4,8	3,2	2,8	3,5	4,1	4
1) Schätzung.												
Quelle: Statistisches Bundesamt, Berechnungen des DIW.												

einzelne Unternehmen nicht so groß ist, daß es erhebliche Kapazitäten aufbauen muß, um die erwartete Nachfrage befriedigen zu können. Der Zuwachs der Beschäftigung im dritten Quartal gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum wird daher wohl nicht mehr ganz so hoch sein wie im ersten Halbjahr. Wenn es im vierten Quartal zu keiner nennenswerten Beschleunigung kommt, wird sich für den Durchschnitt dieses Jahres nicht mehr als 1 vH, das entspricht etwa 220 000 Personen, an Beschäftigungszuwachs ergeben. Die Zahl der Erwerbstätigen (einschließlich Selbständige und mithelfende Familienangehörige) wird dann im Jahresdurchschnitt um etwa 250 000 steigen.

Die Durchschnittseinkommen werden im dritten Quartal mit reichlich 4 vH und die Bruttolohn- und -gehaltssumme folglich mit gut 5 vH expandieren. Im vierten Quartal ist aufgrund der günstigen Gewinnsituation mit erhöhten Einmalzahlungen der Unternehmen zu rechnen, so daß sich der Anstieg der Durchschnittseinkommen etwas vergrößern dürfte.

Der Abbau der Arbeitslosigkeit, der bis Oktober in Schritten von etwa 15 000 pro Monat vor sich ging, dürfte sich im Winterhalbjahr verlangsamen, da die Beschäftigung langsamer steigt und die Sondereinflüsse schwinden. Hinsichtlich der Konzeption der Wirtschaftspolitik für das Jahr 1987 sollte das nicht unbeachtet bleiben.

Luftverunreinigung durch SO₂ in der CSSR

Vom DIW wurde im vorigen Jahr ein Emissionskataster für Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxid (NO_x) für die DDR veröffentlicht¹. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse einer Untersuchung über die Emission von SO₂ in der Tschechoslowakei dargestellt². Ziel der Untersuchung ist die Aufstellung eines Emissionskatasters; Berichtsjahr ist 1982. Die Emission wird für 100 Felder mit 1 000 bzw. 4 200 km² berechnet. Auf der Grundlage des zu erwartenden Energieträgereinsatzes wird die Gesamtemission für 1990 geschätzt.

1982 wurden danach in der CSSR 3,3 Mill. t SO₂ emittiert. Zu rund 80 vH resultierte diese Emission aus der Verbrennung von Braunkohle. Sie ist auf die Bezirke Böhmens, insbesondere auf das Nordböhmisches Becken, konzentriert. Im Vergleich zu ihren beiden deutschen Nachbarstaaten nimmt die CSSR eine Mittelposition ein: Die SO₂-Emission ist dort erheblich niedriger als in der DDR (rd. 5 Mill. t) und geringfügig höher als in der Bundesrepublik Deutschland (3,0 Mill. t). Es ist zweifelhaft, ob die CSSR die im Rahmen einer Konvention der Economic Commission for Europe (ECE) eingegangene Verpflichtung wird einhalten können. Danach soll bis 1993 die Emission von SO₂ um 30 vH unter das Niveau von 1980 sinken.

Ermittlung der Schadstoffemission in der CSSR

SO₂-Emissionen resultieren fast ausschließlich aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen. Der Umfang dieses SO₂-Ausstoßes errechnet sich als Produkt aus der Menge des Energieverbrauchs und dem spezifischen Emissionsfaktor, das ist die Emission je Wärmeeinheit. Für die Bestimmung der Gesamtemission eines Landes benötigt man mithin die durchschnittlichen spezifischen Emissionsfaktoren und die eingesetzten Brennstoffmengen. Soll jedoch eine regionale Aufteilung vorgenommen werden, müssen regionalspezifische Emissionsfaktoren bestimmt werden, denn die Brennstoffe weisen z.T. beträchtliche Unterschiede beim Schwefelgehalt und beim Heizwert auf. Soweit möglich, wurden Heizwerte und Schwefelgehalte für die einzelnen Lagerstätten der in der CSSR geförderten Braun- und Steinkohle ermittelt und den Regionen zugeordnet. Da regionale Bilanzen für den Energieverbrauch nicht verfügbar sind, mußte von der industriellen Produktion und der Zahl der privaten Haushalte ausgegangen, ihre regionale Verteilung bestimmt und der spezifische Energieverbrauch geschätzt werden.

Aus dem Umfang der Emission kann nicht direkt auf die Belastung der Region geschlossen werden. Sie ergibt sich aus der Ausbreitung der Schadstoffe in der Luft. Die Verteilung der Luftverunreinigungen (Immissionen) ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Zu ihnen zählen: Umfang und Ableitungshöhe der Emissionen, Windrichtung und Windstärke.

Die Emissionsberechnungen werden für die folgenden Gruppen von Hauptemittenten durchgeführt:

- Kraft- und Heizwerke,
- ausgewählte Produzenten der Industrie,
- Haushalte und Kleinverbrauch.

Ergebnisse: Gesamtemission . . .

1982 wurden nach den hier durchgeführten Berechnungen in der CSSR insgesamt 3,3 Mill. t SO₂ emittiert³. Dieser Wert dürfte als Untergrenze des immer bestehenden Unsicherheitsbereichs anzusehen sein: Die Schwefelgehalte der Braunkohle sind möglicherweise höher, als der hier ausgewerteten Literatur aus der CSSR zu entnehmen war. Zweifel sind überdies angebracht, ob diese Werte noch für das Berichtsjahr 1982 charakteristisch waren oder ob sie nicht vielmehr den Stand Mitte der siebziger Jahre repräsentieren. Veränderungen dieser Komponente haben großen Einfluß auf das Gesamtergebnis; denn rund 80 vH der SO₂-Emission resultieren aus der Verbrennung von Braunkohle. Unter Berücksichtigung dessen könnte der tatsächliche Umfang der SO₂-Emission in der CSSR 1982 im Bereich von 3,3 bis 3,6 Mill. t gelegen haben. Vergleichbare Ergebnisse

¹ Vgl. Luftverunreinigung in der DDR: Die Emission von Schwefeldioxid und Stickoxiden. Bearb.: Jochen Bethkenhagen, Doris Cornelsen, Rainer Hopf, Manfred Melzer und Cord Schwartau. In: Wochenbericht des DIW. Nr. 30/1985.

² Jochen Bethkenhagen und Maria Lodahl: SO₂-Emissionskataster für die CSSR 1982. (Veröffentlichung in „Beiträge zur Strukturforchung“ in Vorbereitung). Diese Studie wurde im Auftrag des Kernforschungszentrums Karlsruhe erstellt und dient als Baustein für eine umfangreiche Emissions-Datenbasis, auf deren Grundlage in Karlsruhe weiträumige Immissionsanalysen durchgeführt werden. Diese Analysen haben u.a. die Untersuchung des Einflusses der osteuropäischen Emissionen auf die Immissionssituation in der Bundesrepublik Deutschland zum Ziel.

³ Dieser Wert stimmt etwa überein mit Angaben, die in der CSSR veröffentlicht worden sind. So wurde für 1982 eine Gesamtemission an SO₂ in Höhe von 3 Mill. t angegeben. Vgl. Ochranaovzdusi Nr. 7/1985, S. 97. In einer anderen Quelle wird ein Emissionswert von mehr als 3 Mill. t genannt. Vgl. Svet hospodarstvi vom 18. August 1983.

liegen für die DDR und die Bundesrepublik vor⁴:

**Emission von SO₂ in der CSSR, der DDR
und der Bundesrepublik Deutschland 1982**

		CSSR	DDR	BRD
Insgesamt	Mill. t SO ₂	3,3	(3,6)	4,9
Je Einwohner	kg SO ₂	214	(234)	293
Je km ²	t SO ₂	26	(28)	45
				12

Diese Werte verdeutlichen, daß die CSSR im Vergleich mit den beiden deutschen Nachbarstaaten eine Mittelpo-
sition einnimmt. Die SO₂-Emission ist absolut etwas
höher als in der Bundesrepublik, aber erheblich niedriger
als in der DDR. Bezieht man die Emissionswerte auf die
Größe des jeweiligen Staatsgebiets, so ist die „Emis-
sionsintensität“ im Vergleich zur Bundesrepublik dop-
pelt, im Vergleich zur DDR jedoch nur etwa halb so hoch.

Diese relative Position der CSSR ist entscheidend vom
Umfang des Braunkohleneinsatzes bestimmt (CSSR 1982:
95 Mill. t, Bundesrepublik: 127 Mill. t, DDR: 272 Mill. t). Im
Gegensatz zur DDR hat die CSSR nach den Ölpreisstei-
gerungen die Braunkohlenförderung nicht drastisch aus-
geweitet. Dies kann zwar auch an den insgesamt gerin-
geren abbaufähigen Vorräten gelegen haben, hat aber
gleichwohl die Umweltbelastung nicht zusätzlich erhöht.

Insgesamt stützt sich die Energiepolitik der CSSR den-
noch sehr stark auf die im Inland verfügbaren festen
Brennstoffe. Die — vor allem im Nordböhmischen Becken
geförderte — Braunkohle deckte 1982 fast 40 vH des Ver-
brauchs, die — überwiegend aus dem mährischen Ostrau
stammende — Steinkohle weitere 23 vH. Insgesamt hat
die CSSR 1982 knapp zwei Drittel des Primärenergiever-
brauchs aus eigenen Quellen gedeckt. Damit konnte zwar
der Aufwand für Energieimporte gering gehalten werden.
Die aus dieser Politik resultierenden Umweltprobleme
sind indes beträchtlich.

... sektorale Verteilung ...

Auf die im Rahmen dieser Arbeit analysierten drei Sek-
toren entfielen folgende Emissionen:

Emission von SO₂ in der CSSR nach Bereichen 1982
in Mill. t

Kraft-, Heizkraft- und Heizwerke ¹⁾	2,48
Industrie	0,37
Haushalte und Kleinverbrauch	0,47
Insgesamt	3,32
1) Einschließlich industrieller Anlagen.	

Die Kraft- und Heizwerke sind mit Abstand die größten
Emittenten. Für 1982 errechnet sich — unter Einbezie-
hung der industriellen Anlagen — ein Emissionswert von
2,5 Mill. t; damit entfielen drei Viertel des SO₂-Ausstoßes
in der CSSR auf diese Emittentengruppe.

Der überwiegende Anteil der Schadstoffemission (85 vH)
stammt aus solchen Kraftwerken, die Braunkohle ver-
feuern. Von nur wenigen Ausnahmen abgesehen, weisen
die Kraftwerke der CSSR eine geringe Blockleistung auf.
Nur ein Kraftwerk, in Melnik, war im Berichtsjahr mit
einem 500 MW Block ausgestattet. Daher verteilt sich der
Schadstoffausstoß auf eine Vielzahl von Strom- und Wär-
meproduzenten. Eine besonders hohe SO₂-Emission ist
jedoch für die Kraftwerke in Prunerov (Nordböhmen,
280 000 t), Melnik (Mittelböhmen, 260 000 t) und Tusimice
(Nordböhmen, 230 000 t) errechnet worden.

11 vH der Gesamtemissionen (knapp 400 000 t) ent-
fallen auf die Industrie. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß
die industriellen Kraft- und Heizwerke gesondert erfaßt
wurden. Würde man deren Emission (475 000 t) dem
Sektor Industrie zurechnen, würde sich dessen Anteil an
der Gesamtemission auf 25 vH erhöhen (übrige Kraft- und
Heizwerke: 60 vH). Das Produktionssortiment der CSSR-
Industrie ist relativ breit. Einen Schwerpunkt bildet die
Metallurgie, die trotz einer gewissen Modernisierung die
meisten SO₂-Emissionen verursacht. Auch die Chemie
gehört zu den wesentlichen Emittenten. Die SO₂-Emis-
sionen im Bereich der Industrie resultieren nicht aus-
schließlich aus der Verbrennung von Kohle und Öl. Viel-

**Installierte Leistung der Kraftwerke
in der CSSR 1982**

	in MW	in vH
Insgesamt	18 940	100,0
Wärmeleistung ¹⁾	15 150	80,0
davon:		
Braunkohle ²⁾	9 900	52,3
Steinkohle ²⁾	2 800	14,8
Heizöl S ³⁾	1 350	7,1
Erdgas ³⁾	1 100	5,8
Wasserkraft	2 930	15,5
Kernkraft	860	4,5
Öffentliche Kraftwerke	16 330	86,2
Industriekraftwerke	2 610	13,8

1) Einschließlich Turbinenkraftwerke mit einer Kapazität
von 240 MW. — 2) Geschätzt unter Berücksichtigung von
Einzelangaben. — 3) Heizöl und Erdgas als Restposten im
Verhältnis 40 : 60 aufgeteilt.

Quelle: Statistisches Jahrbuch der CSSR 1984, S. 392.
Schätzungen des DIW.

⁴ Vgl. Jochen Bethkenhagen, Doris Cornelsen, Rainer Hopf,
Manfred Melzer und Cord Schwartau: SO₂- und NO_x-Emis-
sionskataster für die DDR 1982. (Veröffentlichung in „Beiträge
zur Strukturforschung“ in Vorbereitung).

Qualitätsparameter der Braunkohle in der CSSR nach Förderrevieren

	Heizwert	Wassergehalt	Aschegehalt ¹⁾	Schwefelgehalt im Rohzustand	Spezifischer Emissions- faktor	Anteil an der Gesamt- förderung
	in kJ/kg	in vH			in kg/TJ	in vH
Braunkohle insgesamt ²⁾	12 200	32,5	30,0	1,5	2 336	100,0
Generaldirektion Most (Brüx)	12 400	29,0	32,8	1,7	2 605	69,6
davon:						
Tusimice	10 500	33,0	37,0	1,8	3 257	20,4
Komorany	13 300	27,0	36,0	2,9	4 143	16,9
Lezaky	10 700	27,0	33,0	1,0	1 776	16,6
Bilina	13 700	30,0	33,0	0,9	1 248	8,2
Usti	13 800	31,0	23,0	0,3	413	2,4
Zaluzi ^{2),3)}	19 500	23,0	10,0	1,5	1 462	5,1
Generaldirektion Sokolov (Falkenau)	11 900	39,5	22,0	0,9	1 437	22,6
davon:						
Brezova	12 000	39,0	21,0	1,0	1 583	13,8
Vresova	11 700	40,0	23,0	0,8	1 299	7,9
Majerova ³⁾	13 000	39,0	21,5	0,6	877	0,8
Generaldirektion Prievidza ³⁾	11 300	43,7	28,1	1,2	2 018	7,8
davon:						
Handlova	15 000	36,0	22,0	1,0	1 267	1,3
Cigel	11 500	43,0	19,0	1,4	2 313	2,1
Novaky	11 000	45,0	38,0	1,9	3 282	1,4
Hodonin	9 000	48,0	23,0	1,3	2 744	2,0
Modry Kamen	11 000	45,0	31,0	0,0	0	1,0

1) Wasserfrei. — 2) Einschließlich Lignit. — 3) Untertagebau.

Quellen: Schätzungen des DIW. — Jahrbuch der CSSR 1984, S. 373. — Miroslav Dopita, Vaclav Havlena, Jiri Pesek: Loziska fosilnich paliv (Lagerstätten fossiler Brennstoffe). Praha 1985.

Qualitätsparameter der Steinkohle in der CSSR nach Förderrevieren

	Heizwert	Wassergehalt	Aschegehalt ¹⁾	Schwefelgehalt im Rohzustand	Spezifischer Emissions- faktor	Anteil an der Gesamt- förderung
	in kJ/kg	in vH			in kg/TJ	in vH
Steinkohle insgesamt	24 600	5,6	17,7	0,7	512	100,0
Generaldirektion Ostrava/Karvina	25 700	5,0	15,0	0,7	490	87,8
Generaldirektion Kladno	16 860	10,0	37,0	0,8	854	12,2
davon:						
Kladno	16 750	12,2	35,0	0,6	645	7,3
Pilsen	20 500	10,0	25,0	0,7	615	1,8
Trutnov	12 700	5,0	56,0	0,9	1 276	2,4
Rosice	21 500	2,5	25,0	2,4	2 009	0,7

1) Wasserfrei.

Quellen: Schätzungen des DIW nach Angaben aus: Statistisches Jahrbuch der CSSR 1984, S. 373. — Miroslav Dopita, Vaclav Havlena, Jiri Pesek: Loziska fosilnich paliv (Lagerstätten fossiler Brennstoffe). Praha 1985.

mehr sind hier Emissionen enthalten, die z.B. bei der Produktion von Schwefelsäure und Zellstoff entstehen. Sie wurden insgesamt auf 100 000 t SO₂ geschätzt.

Für die Haushalte und den Kleinverbrauch ergaben die Emissionsberechnungen einen Wert von 470 000 t SO₂. Die Emission der Haushalte (220 000 t) stammt aus rund

**Emission von SO₂ aus Kraftwerken,
Heizkraftwerken und Heizwerken der CSSR 1982**

	Heizwerke	Kraftwerke ¹⁾		Kraft- ¹⁾ und Heizwerke
	Mill. t SO ₂			vH
Insgesamt	0,28	2,19	2,48	100,0
davon auf Basis von				
Braunkohle	0,16	1,94	2,10	84,7
Steinkohle	0,01	0,11	0,13	5,2
Heizöl	0,11	0,14	0,25	10,1

¹⁾ Einschließlich Heizkraftwerke.
Quelle: Schätzungen des DIW.

3,3 Mill. Wohnungen, die mit festen Brennstoffen beheizt werden. Weitere 1,7 Mill. Wohnungen waren im Berichtsjahr an das Gasheizungs- oder Fernheizungsnetz angeschlossen. Überwiegend (rd. 65 vH) wird der Brennstoffbedarf der Haushalte aber noch immer durch die emissionsintensive Braunkohle gedeckt. Aufgrund von umweltpolitischen Überlegungen werden allerdings Großstädte und Kurorte bevorzugt mit höherwertigen Brennstoffen versorgt.

...und Regionalstruktur

Zur Bestimmung der regionalen Verteilung der SO₂-Emission wurde die gesamte Fläche der CSSR in zwei unterschiedliche Feldgrößen aufgeteilt: Westlich des 16. Grades östlicher Länge beträgt die Feldgröße ¼ Brei-

tengrad und ½ Längengrad, östlich des 16. Grades östlicher Länge sind es ½ Breitengrad und 1 Längengrad. Damit wurde der Tatsache Rechnung getragen, daß im westlichen Teil der CSSR die Emissionen vergleichsweise hoch sind und ihre Verteilung besser aus einem feineren Raster ersichtlich ist. Der östliche Landesteil (Slowakei und der überwiegende Teil von Mähren) hat demgegenüber eine geringere Emission aufzuweisen.

Die Unterschiede in der Feldgröße müssen bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden. Die „großen“ Felder umfassen eine viermal so große Fläche wie die „kleinen“ Felder. Eine gleich große Emission je Feld bedeutet für das große Feld eine „Emissionsintensität“ (Emission je km²) von nur einem Viertel des kleinen Feldes. Die Grafik wurde auf die Emission je km² abgestellt.

Die regionale Verteilung der SO₂-Emission zeigt eine deutliche Konzentration auf die Bezirke Böhmens. Fast drei Viertel der gesamten Emission von SO₂ entstehen in dem Gebiet westlich des 16. Längengrades, das ist im wesentlichen westlich von Hradec Kralove (Königgrätz).

Die von der Regierung der CSSR als besonders umweltgefährdet eingestuften Gebiete weisen auch nach den hier durchgeführten Berechnungen sehr hohe Emissionswerte auf. So entfällt fast ein Drittel der Gesamtemission an SO₂ (1,04 Mill. t) auf nur drei „kleine“ aneinander grenzende Felder im Nordböhmischen Becken. Im Gebiet um Chomutov — hier befinden sich u.a. die Braunkohlkraftwerke von Tusimice und Prunerov — werden rd. 520 000 t SO₂ emittiert; mit rd. 520 t je km² ist hier die relative Emission rd. 20mal höher als im Durchschnitt der CSSR. Für das Gebiet um Most und Teplice — hier sind

SO-Emissionskataster für die CSSR 1982¹⁾
in t SO₂

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K ²⁾	L	M	N	O
0					128	74									
11				152	21 673	4 068	7 305	70							
12			1 101	330 476	38 234	4 471	8 007	10 346	1 711						
21	2 239	4 827	522 787	128 565	45 380	326 364	4 802	6 752							
22	1 919	184 963	1 566	4 127	110 435	15 203	198 011	164 007	30 106	17 149	64				
31	39	1 202	69 590	6 068	3 088	5 029	5 246	7 675							
32		897	2 899	12 723	11 054	2 196	4 097	6 156	21 042	9 138	183 486	68			
41		761	16 690	2 368	5 082	19 591	3 667	4 927							
42		454	340	2 110	4 853	3 284	3 955	4 318	52 117	30 372	52 283	38 014	9 029	9 460	1 434
51				691	16 012	5 984	268	1 195							
52				9	881	569			10 224	56 466	124 096	18 069	39 456	84 766	51 324
6															
7									359	40 603	16 614	11 261	3 826	776	613
										4 262	17 204				

¹⁾ Linke Tabellenhälfte (A bis H): Feldgröße 1000 km², rechte Tabellenhälfte (I bis O): Feldgröße 4200 km². Zur regionalen Zuordnung der Feldkoordinaten vgl. S. 596 f.

²⁾ Für die Region Ostrau (K 3) verteilen sich die 183 486 t SO₂ wie folgt auf vier Felder: KI 31: 77 728 t; KI 32: 56 175 t; KII 31: 25 420 t; KII 32: 24 164 t.

Quelle: Berechnungen des DIW.

die Kraftwerke von Ledvice, Komorany und der Chemiebetrieb Litvinov die Großemittenten — errechnet sich eine Emission von weiteren 330 000 t SO₂. Die Belastung dieser Region wird durch das „Problemgebiet“ um Sokolov weiter vergrößert. Hier befinden sich das Brennstoffkombinat Vresova, das Kraftwerk Tisova und die chemischen Werke von Sokolov; für dieses Gebiet wurde eine Emission von 185 000 t SO₂ errechnet.

Melnik und Umgebung, nördlich von Prag, weisen mit 326 000 t SO₂ den drittgrößten Wert auf. Insgesamt etwa ebenso groß ist die Emission in den beiden benachbarten Feldern (G 22 und H 22) in der Region um Hradec Kralove und Pardubice. Rund ein Achtel des SO₂-Ausstoßes wird in den vier besonders umweltgefährdeten Städten Prag, Pilsen, Brünn und Ostrau emittiert. Allein im Raum um Prag sind es über 100 000 t SO₂.

Südlich des 50. Breitengrades sind noch Gebiete mit überdurchschnittlicher Emission in der Region um Ostrau (Nordmähren), um Prievidza (Mittelslowakei) und um Kosice (Ostslowakei) zu verzeichnen.

Prognose für 1990: Zunehmender Energieverbrauch . . .

Um die Entwicklung der Gesamtemission von SO₂ bis 1990 schätzen zu können, müssen Prognosen über drei Einflußfaktoren gemacht werden:

- Entwicklung von Niveau und Struktur des Primärenergieverbrauchs;
- Veränderungen bei den spezifischen Emissionsfaktoren, bedingt durch den Einsatz von Brennstoffen mit höherem Schwefelgehalt und niedrigerem Heizwert;
- Umfang von Entschwefelungsmaßnahmen.

Der Primärenergieverbrauch der CSSR betrug 1982 rd. 3 000 Peta-Joule (PJ)⁵. Bis 1990 dürfte er auf knapp 3 300 PJ steigen. In der Direktive zum Fünfjahrplan 1986 bis 1990⁶ ist vorgesehen, die Energieeinsparungen zu forcieren. Der auf das Nationaleinkommen bezogene spezifische Primärenergieverbrauch soll um 2,9 vH pro Jahr gesenkt werden. Da für das Nationaleinkommen ein Wachstum von 3,5 vH vorgesehen ist, bedeutet dies einen geplanten Anstieg des Primärenergieverbrauchs um 0,6 vH p.a.

Deutlich verändert werden soll die Struktur des Brennstoffverbrauchs zu Lasten der festen Brennstoffe, insbesondere der Braunkohle. Diese Politik wird in der Fünfjahrplandirektive ausdrücklich mit umweltpolitischen Motiven begründet.

Die Produktion von *Braunkohle* soll 1990 insgesamt 94 Mill. t erreichen, das sind im Vergleich zu 1982 rd. 3 Mill. t, im Vergleich zu 1985 etwa 6 Mill. t weniger. Die *Steinkohlenförderung* soll bis 1990 geringfügig, auf 25 Mill. t, gesenkt werden (1982: 27,5 Mill. t; 1985 ca. 26 Mill. t).

Der Verbrauch an *Mineralöl* dürfte weiter abnehmen. Die vertraglich festgelegten Importe aus der UdSSR sehen zwar Konstanz der Liefermengen bis 1990 vor⁷. Allerdings — so die Direktive — soll der Einsatz von Heizöl zur Produktion von Strom und Wärme um 30 vH gesenkt werden; dies würde einer Substitutionsmenge von rd. 75 PJ bzw. 1,8 Mill. t Heizöl entsprechen. Bereits im Zeitraum 1981 bis 1985 wurde der Heizölverbrauch um knapp 1,5 Mill. t reduziert⁸.

Beträchtlich gesteigert werden soll der *Erdgasverbrauch*. Geplant ist eine Zunahme um 5 Mrd. cbm auf 15,4 Mrd. cbm. Der Zuwachs wird vor allem durch eine Steigerung der Importe aus der UdSSR möglich; dort beteiligt sich die CSSR an gemeinsamen Investitionsvorhaben zur Erschließung der Erdgaslagerstätten. Die Inlandsförderung soll um 50 vH erhöht werden; sie betrug 1985 aber nur etwa 0,8 Mrd. cbm. Erdgas soll künftig verstärkt zur Ablösung von Heizöl und Stadtgas eingesetzt werden; regional ist eine Konzentration auf Gebiete mit hoher Luftverschmutzung und schlechten Möglichkeiten für eine zentrale Wärmeversorgung vorgesehen.

Stark expandieren soll der Einsatz von *Kernenergie*. Die Direktive sieht für 1990 vor, daß 25 Mrd. kWh in Kernkraftwerken produziert werden, das sind 28 vH der geplanten Stromerzeugung. Gleichzeitig soll die Stromproduktion in Wärmekraftwerken reduziert werden. Bis zum Jahr 2000 ist eine weitere Verdoppelung der Kernkraftwerkskapazität auf 10 000 MW vorgesehen. Ob dieses Ziel noch realistisch ist, muß nach der Katastrophe von Tschernobyl bezweifelt werden. Eine Konsequenz aus dem Unglück ist die Überprüfung und Verbesserung der Sicherheitseinrichtungen. Dies dürfte den Ausbau der Kernenergie in allen RGW-Staaten verzögern. Infolgedessen müssen alte, zur Stilllegung vorgesehene Wärmekraftwerke länger in Betrieb bleiben, wodurch die Emission von SO₂ erhöht wird.

Einen Beitrag zur Luftverbesserung soll auch der Ausbau der *Wasserkraftwerke* leisten. Im Sommer 1986 beschloß die Regierung der CSSR ein Bauprogramm für Wasserkraftwerke; sie sollen vor allem an der Elbe und der Waag gebaut werden⁹. Bis zur Jahrtausendwende dürften Werke mit einer Leistung von insgesamt 400 MW entstehen. Auch sollen bis 1990 die ersten Einheiten des Gemeinschaftsunternehmens mit Ungarn ihren Betrieb aufnehmen. Es handelt sich um die Wasserkraftwerke Gabčíkovo (CSSR) und Nagymaros (Ungarn) an der Donau. Nach Fertigstellung des Gesamtprojekts soll das Werk in Gabčíkovo eine Kapazität von 720 MW haben.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: Im Vergleich zu 1982 wird der Primärenergieverbrauch um 250

⁵ Ein Peta-Joule (PJ) entspricht 0,0341 Mill. t SKE.

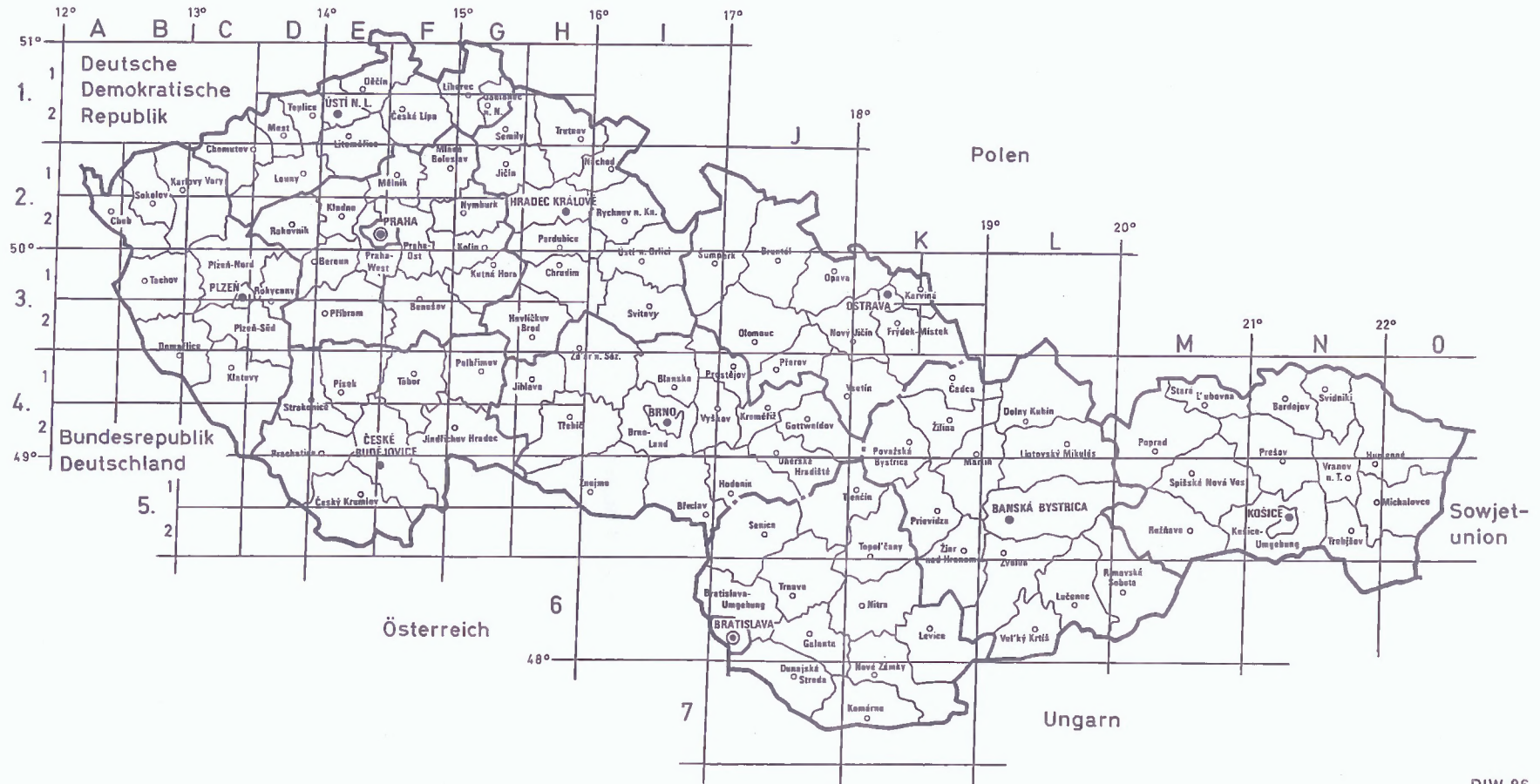
⁶ Vgl. Rude pravo vom 3. April 1986.

⁷ Vgl. Rude pravo vom 7. Februar 1986.

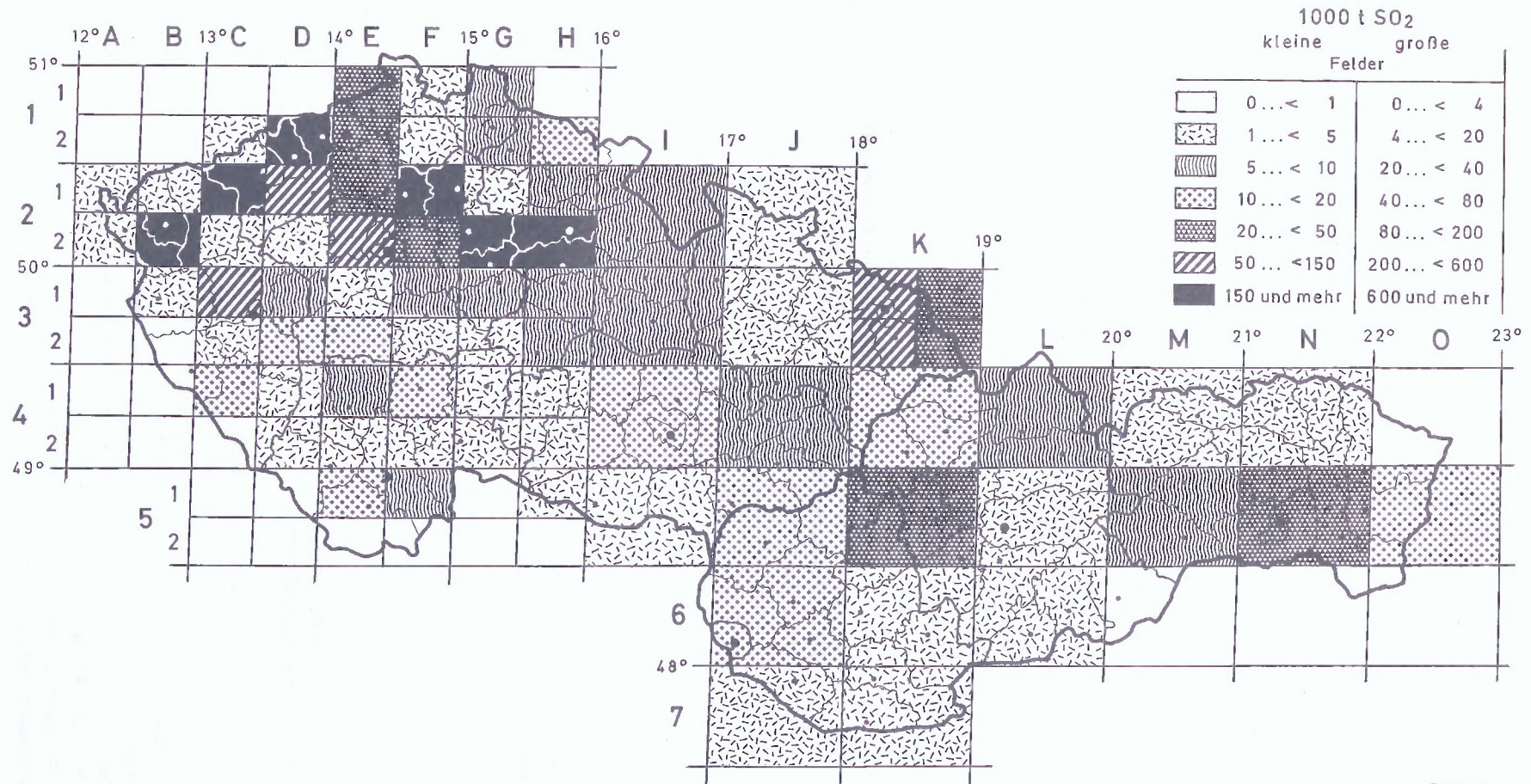
⁸ Vgl. Hospodarske noviny Nr. 34/1986, S. 9.

⁹ Vgl. Rude pravo vom 30. August 1986.

LAGE DER BEZIRKE UND KREISE IN DEN KATASTERFLÄCHEN DER ČSSR



SO₂-EMISSIONSKATASTER FÜR DIE ČSSR 1982



DIW 86

bis 300 PJ zunehmen. Die Struktur des Energieträgereinsatzes wird sich verändern: Der Verbrauch von Kohle und Erdöl wird vermutlich um gut 200 PJ zurückgehen; die Lücke wird durch Erdgas und Kernenergie gefüllt (+500 PJ).

...steigende Emissionsfaktoren...

Änderungen in den spezifischen Emissionsfaktoren sind vor allem für die in der CSSR geförderte Braunkohle zu erwarten. Der Literatur aus der CSSR ist zu entnehmen, daß mit einer Verschlechterung der Qualitätsparameter der Braunkohle gerechnet werden muß. Ein Anstieg des durchschnittlichen Schwefelgehalts bis 1990 von 1,5 auf 1,7 vH dürfte einer vorsichtigen Schätzung entsprechen. Gleichzeitig muß mit einer Abnahme des Heizwertes gerechnet werden. Ein Rückgang von 12,2 MJ/kg auf 11,5 MJ/kg (rd. 6 vH) dürfte eher das Minimum sein. Diese Parameteränderungen haben zwei Konsequenzen:

- Die für 1990 angenommene Fördermenge von 94 Mill. t Braunkohle bedeutet, daß der Heizwert im Vergleich zu dem vom Beginn der achtziger Jahre um rd. 65 PJ geringer ist.
- Für den spezifischen Emissionsfaktor von SO_2 aus der Verbrennung von CSSR-Braunkohle im Jahre 1990 errechnet sich ein Wert von 2 810 kg SO_2 /TJ. Dieser Faktor ist um 20 vH höher als 1982.

Damit wird die Emission von SO_2 aus der Verbrennung von Braunkohle unter Berücksichtigung eines Verbrauchsrückgangs um 3 Mill. t noch beträchtlich, nämlich um 300 000 t SO_2 auf insgesamt 3 Mill. t SO_2 , steigen.

Eine geringe Entlastung ist durch die Reduzierung des Einsatzes von Steinkohle (2,5 Mill. t) und Heizöl (1,8 Mill. t) zu erwarten. Sie läßt sich auf 100 000 t SO_2 quantifizieren, davon entfallen 27 000 t SO_2 auf den Mindereinsatz von Steinkohle. Somit ergibt sich bis 1990 im Vergleich zu 1982 per Saldo ein Anstieg der SO_2 -Emission aus Verbrennungsprozessen um rd. 200 000 t, wenn der Umfang von Entschwefelungsmaßnahmen nicht zunimmt.

...und nur unzureichende Entschwefelungsmaßnahmen...

Für den Bau von Entschwefelungsanlagen werden in der CSSR nur wenig Mittel zur Verfügung gestellt. 1985 wurde bei der Braunkohlendruckvergasung im Betrieb Vresova mit der Entschwefelung begonnen, und bis Anfang der neunziger Jahre soll Kokereigas entschwefelt werden. Eingeführt werden sollen auch neue Techniken mit niedrigerer Emission. Als Beispiel hierfür seien die bis 1990 geplante Stilllegung von alten Siemens-Martin-Öfen für die Stahlerzeugung oder die Inbetriebnahme von

Trockenlöschanlagen für die Koksherstellung erwähnt. Insgesamt soll bis Anfang der neunziger Jahre die Emission aus der Koksherstellung um 12 000 t SO_2 gemindert werden. Die quantitativen Effekte dürften aber relativ gering sein. Entschwefelungsmaßnahmen bei Großemittenten (Kraftwerke) bleiben für absehbare Zeit die Ausnahme. So soll bis 1990 lediglich ein 200 MW Block in Tsimice mit Entschwefelungsanlagen versehen werden. Hierbei wird ein in der Sowjetunion entwickeltes Magnesit-Absorptionsverfahren angewendet. Bei dieser abfallfreien Technologie wird Schwefeldioxid in einer Wässersuspension durch Magnesit gebunden und zu Schwefelsäure verarbeitet, während das Magnesit in den ursprünglichen Produktionsprozeß zurückgeführt wird. Bei dem angestrebten Entschwefelungsgrad von 90 vH würde dies einer Emissionsverminderung um 30 000 t SO_2 pro Jahr entsprechen.

Die Versuche mit Wirbelschichtfeuerung sind bisher in der CSSR nicht sehr erfolgreich gewesen. Ein großtechnischer Einsatz dieses Verfahrens kann bis 1990 nicht erwartet werden. Die emissionsmindernden Effekte können allenfalls auf 10 000 t SO_2 geschätzt werden. Insgesamt ist also bis 1990 keine deutliche Verminderung der SO_2 -Emissionen durch den Einsatz von Entschwefelungsanlagen zu erwarten.

...führen zu einem weiteren Anstieg der Luftverschmutzung

Trotz einer Umstrukturierung des Primärenergieverbrauchs zugunsten von Erdgas und Kernenergie — also Energieträgern, die kein SO_2 emittieren —, kann nicht damit gerechnet werden, daß bis 1990 die SO_2 -Emission in der CSSR im Vergleich zu 1982 zurückgehen wird. Diese Ansicht wird auch von Autoren in der CSSR geteilt. So heißt es in einem 1985 veröffentlichten Aufsatz, daß sich die Luftverunreinigung bis 1990 „stabilisieren“ wird und eine Verbesserung erst im 9. Fünfjahrplan zu erwarten sei¹⁰. Wahrscheinlich ist sogar noch ein leichter Anstieg der SO_2 -Emission in einer Größe von etwa 150 000 t. Hierfür sprechen eine Zunahme des Schwefelgehalts in der Braunkohle und die zögernde Inangriffnahme von Entschwefelungsmaßnahmen. Dabei ist unterstellt, daß der Ausbau der Kernenergie wie vorgesehen durchgeführt wird; dies ist aber unwahrscheinlich.

Vor diesem Hintergrund sind erhebliche Zweifel daran angebracht, ob die CSSR die im Rahmen der ECE-Konvention abgegebene Verpflichtung einhalten kann, die Emission von SO_2 bis 1993 um mindestens 30 vH unter das Niveau von 1980 zu senken.

¹⁰ Vgl. Hospodarske noviny Nr. 37/1985, S. 8.

Eine ähnliche Einschätzung wurde an dieser Stelle auch für die DDR gegeben. Sollten in den nächsten Jahren in beiden Staaten die Mittel für Luftreinhaltemaßnahmen nicht drastisch erhöht werden, dann vergrößern sich die ohnehin schon dramatischen Umweltprobleme weiter. Sie kumulieren in einem westlich von Cottbus und Prag liegenden Gebietsstreifen um das Erzgebirge, der

kaum größer ist als die Fläche von Niedersachsen, in dem aber mit 5 Mill.t SO_2 eineinhalbmal so viel emittiert wurde wie in der gesamten Bundesrepublik im Jahr 1982.

Für diese beiden RGW-Länder wird dann aber auch die Diskrepanz zwischen dem Anspruch nach einer sozialen Wirtschaftspolitik und der Realität immer größer.

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

Erscheinen zur Zeit im 55. Jahrgang. Format DIN A 4.

Heft 2/1985 108 S. DM 54,—

DIW-Symposion: Wirtschaftsreformen in Osteuropa — Effizienzsteigerung oder Sackgasse? Leistungsschwäche und außenwirtschaftliche Belastungen der RGW-Volkswirtschaften. Von *Heinrich Machowski*. Stagnierender Lebensstandard in Osteuropa. Von *Maria Elisabeth Ruban*. Wirtschaftsreformen in der UdSSR: Wege zur Effizienzsteigerung oder Sackgasse? Von *Hans-Hermann Höhmann*. Wirtschaftsreformen in Ungarn: Effizienzsteigerung oder Sackgasse? Von *Jochen Bethkenhagen*. Wirtschaftsentwicklung und Reform in Bulgarien. Von *Gerhard Fink* und *Ilse Grosser*. Ist die Schattenwirtschaft ein Reformansatz? Das Verhältnis der Wirtschaftsreformen in Osteuropa zur Schattenwirtschaft. Von *Friedrich Haffner*. Wirtschaftsreformen in der UdSSR aus soziologischer Sicht. Von *Wolfgang Teckenberg*. Wirtschaftsreformen in Osteuropa als Gegenstand der Wirtschaftstheorie. Von *Kazimierz Laski*. Zahlenanhang: Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensrechnung.

Heft 3/1985 128 S. DM 64,—

Zur Erhebungstechnischen Anlage von wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Panelerhebungen. Von *Ute Hanefeld*. Die disaggregierte Behandlung der Einkommensverteilung als Submodell der DIW-Version des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute. Von *Rudolf Zwiener*. Das ökonometrische Konjunkturmodell der Wirtschaftsforschungsinstitute (Version 1984.4). Von der Arbeitsgruppe „Ökonometrisches Modell“. Die Einkommenslage der Familien in der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1981. Von *Klaus-Dietrich Bedau*. Bedeutung der Verkehrsstruktur für den Produktionsprozess. Von *Jürgen Blazejczak* und *Ulrich Voigt*. Die Stahlindustrie in der Europäischen Gemeinschaft. Von *Eberhard Wettig*. Zahlenanhang: Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensrechnung.

Heft 4/1985 96 S. DM 48,—

Die Berechnung des Produktionspotentials auf der Grundlage eines capital-vintage-Modells. Von *Bernd Görzig*. Probleme bei der längerfristigen Prognose des Güterverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland. Von *Bernd Bartholmai*. Wirkung staatlicher Fernwärmeförderung auf den Fernwärmeausbau unter besonderer Berücksichtigung von Anlaufkosten. Von *Jochen Diekmann*. Soviet Economic Policy in the Third World. By *Heinrich Machowski* and *Siegfried Schultz*. Zahlenanhang: I. Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensrechnung. II. Beschäftigung und Arbeitnehmer Einkommen.

Heft 1/2 1986 100 S. DM 52,—

60 Jahre Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Von *Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp*, *Eberhard Diepgen*, *Dr. Otto Schlecht* und *Elmar Pieroth*. Der Binnenmarkt der Europäischen Gemeinschaft — Ihre Industriepolitik und der Welthandel. Festansprache von *Dr. Karl-Heinz Narjes*. Zwischenbericht zur Strukturberichterstattung 1987. Vom *Arbeitskreis Strukturberichterstattung im DIW*. Finanz-Freihäfen, Möglichkeiten für die Bundesrepublik Deutschland und Berlin? Von *Reinhard Pohl*. Zahlenanhang: Vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Geldvermögensrechnung.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33
Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00
BTX-Systemnummer • 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, Prof. Dr. Wolfgang Kirner, Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Dr. Reinhard Pohl, Dr. Peter Ring, 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.

Beschäftigungszunahme: Höhepunkt offenbar überschritten. Bearbeitet von Heiner Flassbeck.—

Luftverunreinigung durch SO₂ in der CSSR. Bearbeitet von Jochen Bethkenhagen und Maria Lodahl.

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 110,—, vierteljährlich DM 35,—, Einzelnummer DM 4,—.

Zuzüglich Versandkosten.