

## Energieversorgung in München

Die Entwicklung des Energieverbrauches sorgt immer wieder für konträr geführte Diskussionen. Die Energieversorgungsunternehmen sagen einen ständig ansteigenden Energieverbrauch voraus, wobei sie auf die vergangene Entwicklung hinweisen, während vor allem am Umweltschutz interessierte Kreise behaupten, die Energiewirtschaft würde mit überhöhten Zahlen arbeiten.

Das Statistische Amt will sich mit vorliegendem Beitrag nicht in den Kreis der Propheten einreihen, vielmehr soll mit Hilfe langer Zahlenreihen dargelegt werden, wie sich der Energieverbrauch in München in der Vergangenheit entwickelt hat.

Dabei können nicht für alle Energiearten gleich lange Zeiträume in die Betrachtung einbezogen werden. Für Strom, Gas und Wasser beginnt die Untersuchung mit dem Jahr 1950, für die Fernwärme stehen brauchbare Zahlen erst seit 1958 zur Verfügung.

Zunächst geht es um die in München verbrauchte Elektrizität sowie die Erzeugung dieser Energieart, wobei als für München relevante Stromerzeuger die städtischen Elektrizitätswerke sowie die Isar-Amper-Werke und die Bayernwerke AG in Betracht kommen.

Die Tabelle 1 zeigt, daß 1986 rund 5 Mio. MWh in das städtische Stromnetz eingespeist und damit auch verbraucht wurden. Wie aus der Fußnote hervorgeht, sind aber ab 1978 die Zahlen mit denen früherer Jahre nicht mehr exakt vergleichbar. Dies bezieht sich aber nicht auf den Gesamtverbrauch, sondern auf die Aufteilung des Stromkonsums auf die einzelnen Verbrauchergruppen. Wie enorm der Stromverbrauch in der Landeshauptstadt gestiegen ist, zeigt die Verbrauchsziffer für 1950. Damals wurden in München gerade 306 596 MWh verbraucht. Damit ist der Stromkonsum in dem Zeitraum zwischen 1950 und 1986 um etwa das 16fache größer geworden.

Der Strom, der in München verbraucht wird, kann nur zum Teil von den städtischen Elektrizitätswerken produziert werden. Von der ausgewiesenen Gesamterzeugung 1986 in Höhe von 5 481 832 MWh stammen nur 2 688 469 MWh aus den Kraftwerken der städtischen Elektrizitätswerke, 2 793 363 MWh kommen von anderen Elektrizitätserzeugern. Hauptlieferant war 1986 mit 2 786 213 MWh die Bayernwerke AG. Die Eigenerzeugung der städtischen E-Werke entfällt zum großen Teil auf Wärmekraftwerke, die 1986 2 372 925 MWh lieferten. Die Produktion der städtischen Wasserkraftwerke (315 544 MWh) nimmt sich dagegen bescheiden aus.

Auch bei der Eigenstromerzeugung lassen sich ähnliche Steigerungsraten feststellen wie beim Verbrauch. 1950 wurden von den städtischen Elektrizitätswerken 300 014 MWh Strom produziert, was eine nahezu vollständige Eigendeckung des Stromverbrauches bedeutete. Entsprechend gering war damals der Fremdbezug (139 272 MWh).

Inzwischen ist, wie bereits erwähnt, der Stromverbrauch gewaltig angestiegen, und zwar in einem Ausmaß, mit dem die Eigenerzeugung nicht mehr Schritt halten konnte. Zwar konnten auch die städtischen Elektrizitätswerke ihre Produktionsrate um etwa das 10fache steigern, diese Steigerung reicht aber bei weitem nicht mehr aus, um den Gesamtbedarf decken zu können. Wie aus der Tabelle 1 zu ersehen, war 1986 der Fremdbezug um rund 100 000 MWh größer als die Eigenerzeugung der städtischen Werke. Die Produktionsspitze der städtischen Elektrizitätswerke lag im Jahr 1979, als 3 306 722 MWh erzeugt wurden. Seit diesem Jahr ist die Eigenerzeugung zwar nur leicht, aber immerhin kontinuierlich bis auf die bereits genannten 2 688 469 MWh zurückgegangen. Hatte der Fremdbezug 1950 an der Stromerzeugung erst einen Anteil von 31,7%, so stieg dieser bis 1986 auf 51,0%.

Der Gesamtverbrauch ist in der Tabelle aufgeteilt nach verschiedenen Konsumenten und Gruppen. Für diese Aufteilung trifft die Einschränkung mangelnder Vergleichbarkeit im Zeitverlauf zu.

## Die städtischen Elektrizitätswerke

Tabelle 1

Jahr	Stromerzeugung in MWh						Stromabgabe in das Stadtnetz in MWh						Stromabgabe an fremde Gem. und Wiederkäufer	Eigenverbrauch und Verluste*)	Stromabnehmer (angeschlossene Anwesen)	Stromzähler
	Eigenerzeugung			Fremdbezug	insgesamt	insgesamt*)	davon an									
	zusammen	davon					Haus-halt	Gewerbe und Industrie*)	Landwirtschaft	Straßenbahn	Straßenbeleuchtung*)	Sontige*)				
		Wasserkraftwerke	Wärme-kraftwerke													
											MWh	Stand am Jahresende				
1950	300 014	223 146	76 868	139 272	439 286	306 596	83 709	164 140	279	29 068	6 731	22 669	15 021	117 669	37 322	215 189
1951	412 865			84 546	497 411	343 376	91 821	180 285	265	30 906	8 950	31 149	30 149	123 886	40 618	236 204
1952	407 794	335 323	72 471	121 013	528 807	376 479	95 959	201 317	281	34 117	10 936	33 869	25 313	127 015	41 207	244 540
1953	360 394			187 548	547 942	420 434	104 393	230 588	392	35 760	11 896	37 405	19 571	107 937	41 816	249 000
1954	428 901	354 528	74 373	168 002	596 903	466 269	116 627	251 448	335	39 450	10 552	47 857	17 718	112 916	42 456	269 753
1955	486 089	374 398	111 691	172 064	658 153	524 425	130 840	285 647	340	45 424	9 240	52 934	24 390	109 338	42 220	284 000
1956	515 895	381 325	134 570	216 086	731 981	598 277	153 845	325 575	619	49 891	9 283	59 064	22 628	111 076	45 912	300 864
1957	519 963	349 155	170 808	253 395	773 358	644 356	173 855	336 500	575	53 228	9 260	70 938	19 476	109 526	46 699	312 692
1958	698 329	346 759	351 570	148 839	847 168	703 153	195 254	371 578	716	59 365	9 992	66 248	16 799	127 216	47 730	325 570
1959	727 899	317 162	410 737	184 703	912 602	762 265	216 794	401 282	850	64 110	10 490	68 739	22 937	127 400	49 001	341 572
1960	811 687	345 413	466 274	231 835	1 043 522	876 995	254 409	465 005	850	65 277	11 709	79 745	23 253	143 274	53 297	365 650
1961	861 969	328 122	533 847	287 902	1 149 871	971 700	294 814	512 064	1 005	64 535	13 635	85 647	28 108	150 063	57 568	393 030
1962	942 324	335 709	606 615	344 631	1 286 955	1 082 973	344 489	562 983	1 306	65 091	14 898	94 206	29 254	174 728	62 363	419 400
1963	931 938	322 443	609 495	486 569	1 418 507	1 199 097	388 225	618 851	1 502	66 419	15 958	108 142	33 290	186 120	63 177	435 040
1964	1 185 238	336 577	848 661	348 945	1 534 183	1 296 879	412 328	684 538	1 437	68 671	17 451	112 454	29 370	207 934	62 472	449 360
1965	1 384 832	384 713	1 000 119	290 697	1 675 529	1 423 456	459 598	752 407	1 509	75 360	19 573	115 009	32 043	220 030	68 398	467 582
1966	1 500 067	434 820	1 065 247	320 560	1 820 627	1 547 848	494 971	819 434	1 545	85 186	21 639	125 073	36 505	236 274	69 979	479 629
1967	1 606 949	397 251	1 209 698	296 670	1 903 619	1 623 246	535 889	848 496	1 914	82 061	22 679	132 207	37 854	242 519	72 843	494 429
1968	1 942 874	390 359	1 552 515	159 657	2 102 531	1 788 289	561 099	965 653	1 889	86 402	24 231	149 015	41 612	272 630	74 175	507 294
1969	2 237 611	294 578	1 943 033	90 026	2 327 637	1 976 215	603 129	1 090 199	2 054	88 238	25 568	167 027	48 497	302 925	75 628	519 437
1970	2 509 011	446 001	2 063 010	80 315	2 589 326	2 221 707	742 493	1 163 049	2 190	87 935	27 480	198 560	49 758	317 861	77 240	528 496
1971	2 688 779	328 975	2 359 804	160 671	2 849 450	2 436 733	791 077	1 327 236	1 976	87 065	29 921	199 458	55 433	357 284	79 306	553 691
1972	2 888 944	275 353	2 613 591	340 461	3 229 405	2 777 566	854 532	1 557 437	2 240	85 580	34 675	243 102	61 400	390 439	81 993	581 836
1973	3 003 870	340 621	2 663 249	479 208	3 483 078	3 034 945	904 447	1 570 586	3 079	81 357	37 476	438 000	64 268	383 865	87 006	600 086
1974	3 121 039	394 727	2 726 312	391 383	3 512 422	3 071 591	999 233	1 531 473	1 487	76 058	38 201	425 139	61 225	379 606	88 506	611 637
1975	3 145 927	370 033	2 775 894	492 649	3 638 576	3 182 830	1 021 052	1 610 477	1 243	71 902	38 162	439 994	61 757	393 989	89 357	615 187
1976	3 018 908	313 729	2 705 179	835 625	3 854 533	3 360 142	1 035 786	1 771 486	1 638	64 901	39 320	447 011	64 827	429 564	86 871	617 943
1977	3 055 631	331 867	2 723 784	903 349	3 958 980	3 460 639	1 066 938	1 827 892	1 551	63 379	40 368	460 421	61 551	436 790	92 303	623 174
1978	3 303 108	467 573	2 935 535	915 939	4 219 047	3 695 327	1 120 936	1 329 429	1 684	65 595	33 742	1 143 941	74 673	449 047	95 079	641 834
1979	3 306 722	395 867	2 910 855	1 122 473	4 429 195	3 898 410	1 188 624	1 422 743	1 987	61 891	35 589	1 187 576	77 590	453 195	98 063	644 116
1980	3 175 759	403 894	2 771 865	1 428 743	4 604 502	4 077 548	1 371 705	1 347 685	1 975	60 360	36 221	1 259 602	82 327	444 627	101 923	640 529
1981	3 192 265	394 257	2 798 008	1 502 601	4 694 866	4 231 268	1 353 421	1 454 128	2 054	54 269	45 057	1 322 339	88 132	375 466	106 392	664 714
1982	3 196 904	352 696	2 844 208	1 562 436	4 759 340	4 294 335	1 314 364	1 442 288	1 847	50 582	45 552	1 439 702	95 683	369 322	107 728	674 043
1983	3 003 985	347 351	2 656 634	1 879 108	4 883 093	4 407 652	1 342 527	1 489 413	1 534	43 185	45 356	1 485 637	96 283	379 158	110 660	683 619
1984	2 976 149	340 373	2 635 776	2 118 524	5 094 673	4 613 993	1 399 885	1 537 404	1 322	38 272	45 276	1 591 834	98 678	372 502	112 639	697 589
1985	2 933 709	313 326	2 620 383	2 382 518	5 316 227	4 872 936	1 435 313	1 656 016	1 110	44 734	46 387	1 689 376	102 407	340 884	111 675	708 261
1986	2 688 469	315 544	2 372 925	2 793 363	5 481 832	5 042 100	1 464 315	1 733 170	1 101	43 346	45 676	1 754 492	102 407	337 326	113 700	714 893

\*) Aufgrund einer systematischen Umstellung sind die Zahlen ab 1978 mit den früheren nicht mehr streng vergleichbar.

Weitaus die größten Verbrauchsanteile entfallen auf Gewerbe und Industrie, da es sich bei dem Begriff „Sonstige“ um einen, wenn auch großen, Restbestand handelt, der aus mehreren Einzelgruppen zusammengesetzt ist. So wie die Gesamterzeugung 1986 den höchsten Wert erreichte, war auch beim Verbrauch das Jahr 1986 der bisherige Spitzenreiter. Dies bedeutet, daß seit 1950 der Gesamtverbrauch von Jahr zu Jahr mit unterschiedlicher Intensität zugenommen hat. Dies trifft auch auf die Verbrauchsgruppe „Haushalt“ zu. Von 1950 bis 1980 gab es kein Jahr, in dem die Verbrauchsziffern der Haushalte nicht über denen des Vorjahres lagen. Erstmals 1981 und dann wiederum 1982 war der Elektrizitätskonsum niedriger als jeweils im Vorjahr.

Seit 1983 allerdings ist dann wieder ein nicht unerheblicher jährlicher Zuwachs zu verzeichnen, was zu der bisherigen Spitze im Jahr 1986 (1 464 315 MWh) führte. Bei den anderen Verbrauchsgruppen, „Sonstige“ sollen außer Betracht bleiben, verläuft die Entwicklung des Stromverbrauchs nicht so eindeutig. Beim Gewerbe und der Industrie war 1977 der Höhepunkt erreicht, was allerdings auch auf die genannten Systemumstellungen zurückgeführt werden kann.

Die Landwirtschaft verbrauchte den meisten Strom im Jahr 1973. Seither ist ein gewisser Rückgang festzustellen, was seine Ursache darin haben kann, daß die gewerbliche Landwirtschaft in der bayerischen Landeshauptstadt immer mehr an Bedeutung verliert.

Die Straßenbahn, immer ein Großabnehmer elektrischen Stroms, hatte ihren Verbrauchsgipfel im Jahr 1969, als 88 238 MWh verbraucht wurden. Seit diesem Jahr ging dann der Strombezug bis 1984 auf 38 272 MWh zurück, eine Größenordnung, die etwa dem Konsum des Jahres 1954 entspricht. Die Verbrauchszahlen für 1985 und 1986 liegen wieder etwas höher als die Werte von 1984.

Ein Teil der Tabelle gibt zusätzliche zahlenmäßige Aufklärung über die Arbeit der städtischen Elektrizitätswerke. Die städtischen E-Werke versorgen nicht nur München mit dem lebenswichtigen Strom, sondern auch fremde Gemeinden, und zwar in einem Umfang von zuletzt 102 407 MWh.

Die beiden letzten Spalten zeigen die zunehmenden Aktivitäten der städtischen E-Werke im Hinblick auf ihren Kundenstamm: 1986 waren 113 700 Anwesen an das städtische Stromnetz angeschlossen, 714 893 Stromzähler waren installiert.

Die Tabelle 2 basiert auf den Zahlen der Tabelle 1, wobei nur die wichtigsten Tatbestände, nämlich Eigenerzeugung, Gesamterzeugung und Verbrauch, in ihrem jährlichen Rhythmus dargestellt sind. Es zeigt sich, daß die Gesamterzeugung von Jahr zu Jahr mit wechselnden Raten zugenommen hat. Wie zu ersehen gab es nicht wenige Jahre in denen die Gesamterzeugung mit Zuwachsraten, die über 10% lagen, aufwarten konnte. Die größte Steigerung war mit 14,3% im Jahr 1960 zu verzeichnen.

Bei der Eigenerzeugung der städtischen Elektrizitätswerke wechseln Jahre mit Zuwachsraten mit Jahren ab, in denen die Erzeugung gegenüber dem jeweiligen Vorjahr zurückging. Freilich überwiegen auch hier die Jahre mit Steigerungsraten. Wie bereits festgestellt, war der absolute Spitzenwert bei der Eigenerzeugung im Jahr 1979 erzielt worden. Das Jahr mit der höchsten Zuwachsrate war allerdings mit einem Wert von 37,6% das Jahr 1951, dicht gefolgt vom Jahr 1958, das eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr um 34,3% erbrachte.

Der Gesamtverbrauch entwickelte sich in den zurückliegenden Jahren seit 1950 in einer Kurve, die mit derjenigen der Gesamterzeugung nahezu parallel verläuft. Auch beim Verbrauch gibt es in den zurückliegenden Jahren nur Zuwachsraten zu konstatieren, die allerdings in den letzten 10 Jahren nicht mehr die Größe erreichen, wie beispielsweise in den 60er und 70er Jahren.

Bei der Eigenerzeugung läßt sich zwar nicht genau, aber doch annähernd, ein gewisser Rhythmus feststellen, der in etwa alle acht Jahre eine Verdoppelung erbrachte. 1958 war die

## Jährliche Veränderungsrate bei Stromerzeugung und Stromverbrauch

Tabelle 2

Jahr	Stromerzeugung in MWh		darunter Eigenerzeugung		Stromabgabe*) in das Stadtnetz in MWh	
	absolut	gegenüber Vorjahr Zu-/Abn. %	absolut	gegenüber Vorjahr Zu-/Abn. %	absolut	gegenüber Vorjahr Zu-/Abn. %
1950	439 286	.	300 014	.	306 596	.
1951	497 411	13,2	412 865	37,6	343 376	12,0
1952	528 807	6,3	407 794	- 1,2	376 479	9,6
1953	547 942	3,6	360 394	-11,6	420 434	11,7
1954	596 903	8,9	428 901	19,0	466 269	10,9
1955	658 153	10,3	486 089	13,3	524 425	12,5
1956	731 981	11,2	515 895	6,1	598 277	14,1
1957	773 358	5,7	519 963	0,8	644 356	7,7
1958	847 168	9,5	698 329	34,3	703 153	9,1
1959	912 602	7,7	727 899	4,2	762 265	8,4
1960	1 043 522	14,3	811 687	11,5	876 995	15,1
1961	1 149 871	10,2	861 969	6,2	971 700	10,8
1962	1 286 955	11,9	942 324	9,3	1 082 973	11,5
1963	1 418 507	10,2	931 938	- 1,1	1 199 097	10,7
1964	1 534 183	8,2	1 185 238	27,2	1 296 879	8,2
1965	1 675 529	9,2	1 384 832	16,8	1 423 456	9,8
1966	1 820 627	8,7	1 500 067	8,3	1 547 848	8,7
1967	1 903 619	4,6	1 606 949	7,1	1 623 246	4,9
1968	2 102 531	10,4	1 942 874	20,9	1 788 289	10,2
1969	2 327 637	10,7	2 237 611	15,2	1 976 215	10,5
1970	2 589 326	11,2	2 509 011	12,1	2 221 707	12,4
1971	2 849 450	10,0	2 688 779	7,2	2 436 733	9,7
1972	3 229 405	13,3	2 888 944	7,4	2 777 566	14,0
1973	3 483 078	7,9	3 003 870	4,0	3 034 945	9,3
1974	3 512 422	0,8	3 121 039	3,9	3 071 591	1,2
1975	3 638 576	3,6	3 145 927	0,8	3 182 830	3,6
1976	3 854 533	5,9	3 018 908	- 4,0	3 360 142	5,6
1977	3 958 980	2,7	3 055 631	1,2	3 460 639	3,0
1978	4 219 047	6,6	3 303 108	8,1	3 695 327	6,8
1979	4 429 195	5,0	3 306 722	0,1	3 898 410	5,5
1980	4 604 502	4,0	3 175 759	- 4,0	4 077 548	4,6
1981	4 694 866	2,0	3 192 265	0,5	4 231 268	3,8
1982	4 759 340	1,4	3 196 904	0,1	4 294 335	1,5
1983	4 883 093	2,6	3 003 985	- 6,0	4 407 652	2,6
1984	5 094 673	4,3	2 976 149	- 0,9	4 613 993	4,7
1985	5 316 227	4,3	2 933 709	- 1,4	4 872 936	5,6
1986	5 481 832	3,1	2 688 469	- 8,4	5 042 100	3,5

\*) Aufgrund einer systematischen Umstellung sind die Zahlen ab 1978 mit den früheren nicht mehr streng vergleichbar.

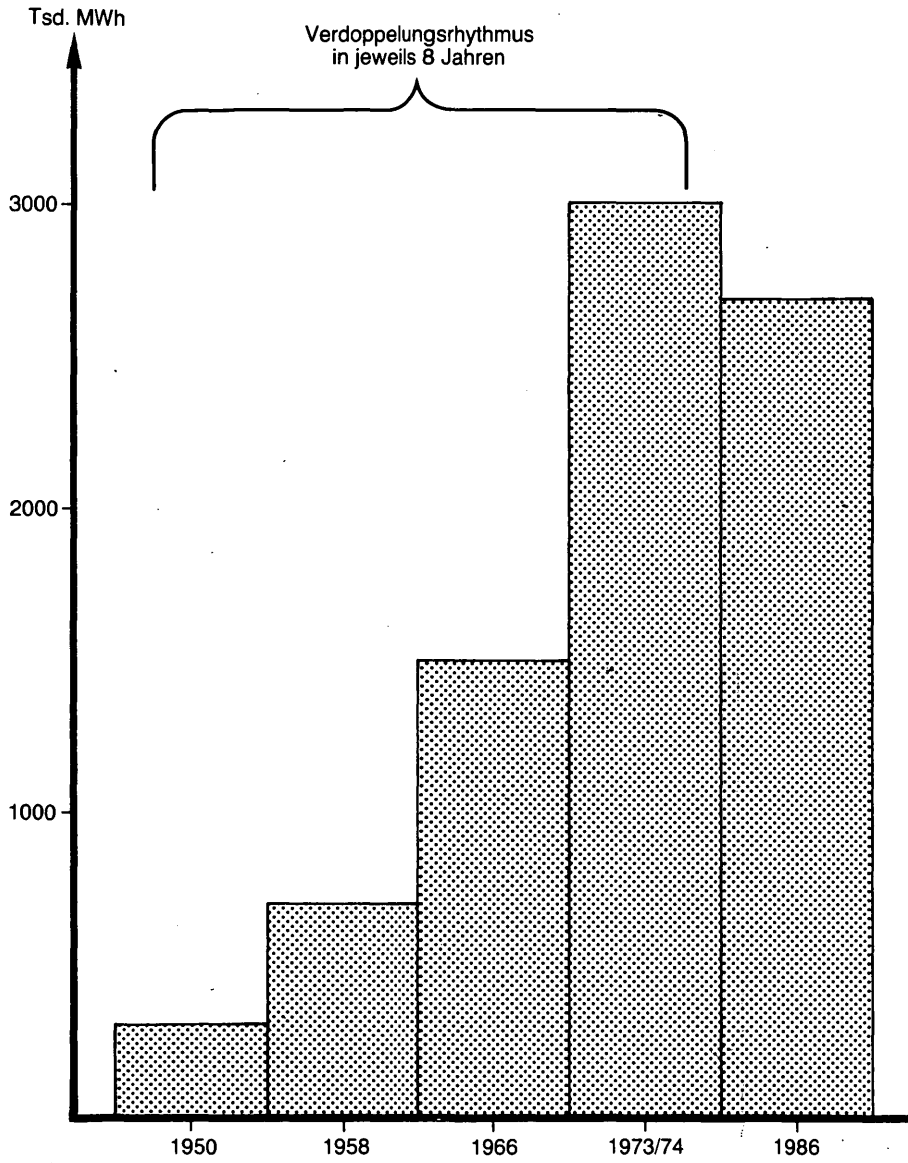
Eigenerzeugung etwa doppelt so hoch wie 1950, 1966 etwa doppelt so hoch wie 1958 und 1974 fast doppelt so hoch wie 1966. Von diesem Zeitpunkt ab läßt sich der geschilderte Acht-Jahres-Rhythmus nicht mehr feststellen, denn anderenfalls hätte die Eigenerzeugung 1982 rund 6,2 Mio. MWh erreicht haben müssen, sie betrug tatsächlich aber nur 3,2 Mio. MWh.

Ähnlich ist es mit dem Verbrauchsrhythmus, der in den ersten Jahren allerdings um ein Jahr, nämlich auf sieben, verkürzt war, in den späten 60er Jahren auch acht Jahre umfaßte und seitdem geringere Zuwachsraten erreichte.

Zur weiteren Erläuterung: 1957 war der Verbrauch etwa doppelt so hoch wie 1950 und 1964 etwa doppelt so hoch wie 1957. Die nächste Verdoppelung ergab sich dann erst im Laufe des Jahres 1972. Seither trat keine Verdoppelung mehr ein.

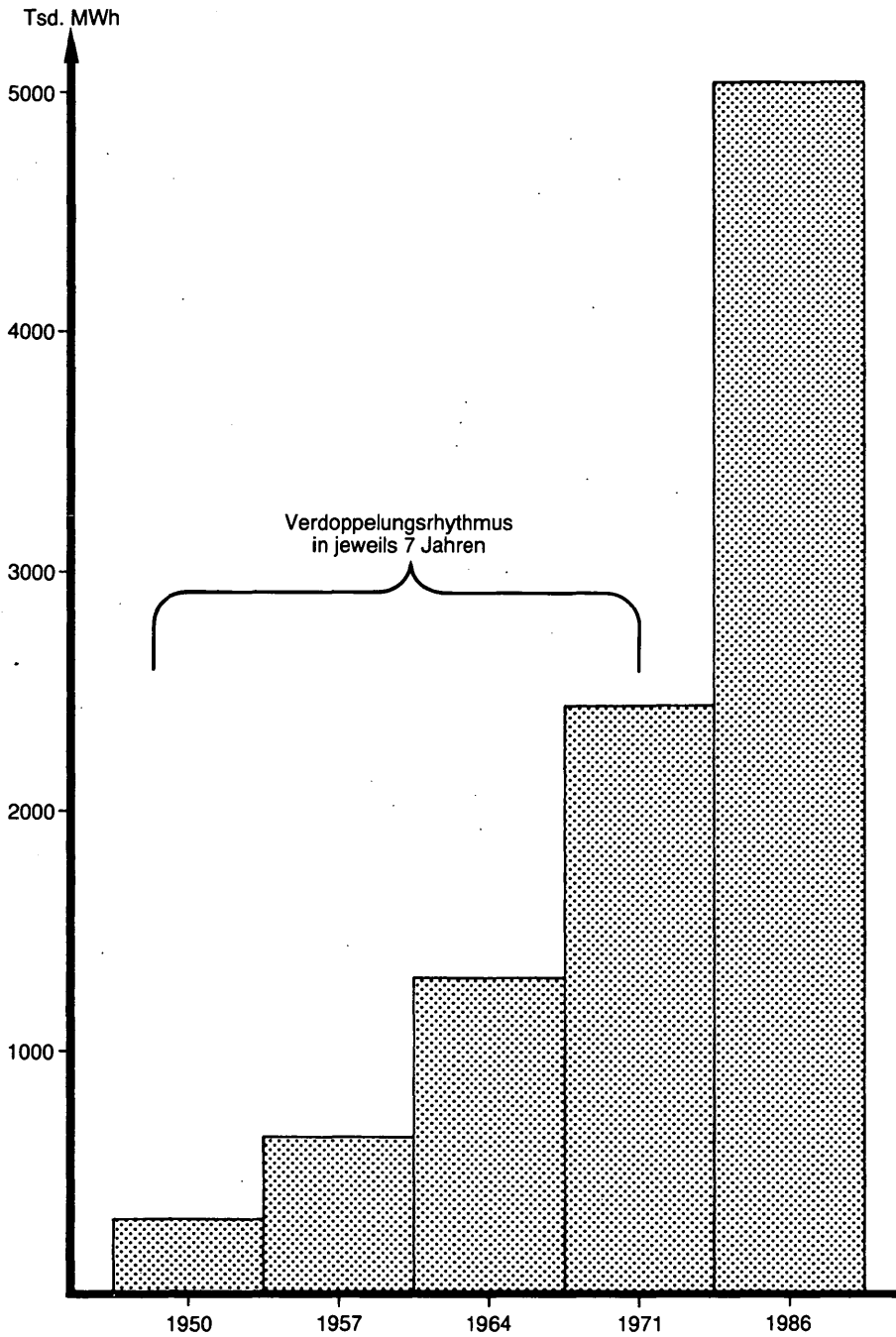
# Entwicklung der Stromeigenerzeugung zwischen 1950 und 1986

Abbildung 1



# Entwicklung der Stromabgabe zwischen 1950 und 1986

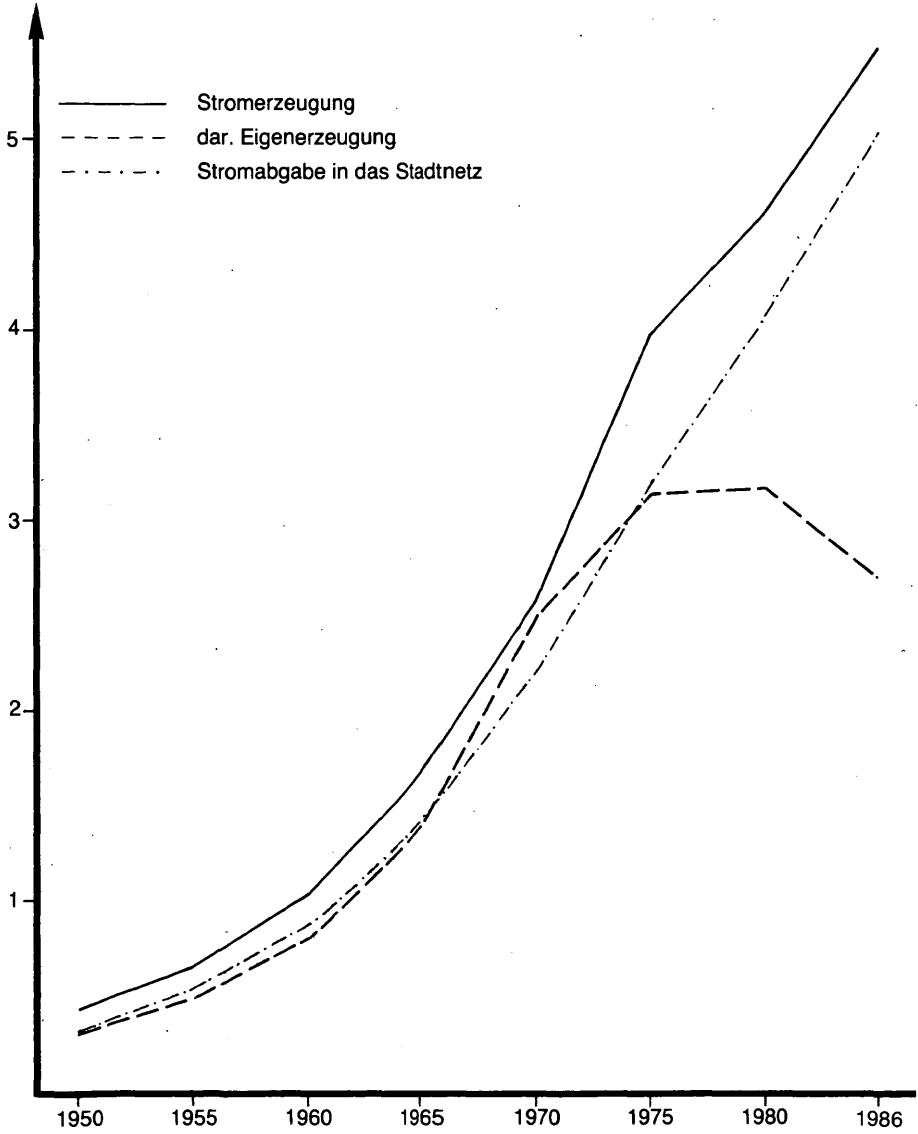
Abbildung 2



# Stromerzeugung und Stromverbrauch

Abbildung 3

Mio. MWh



Im gesamten dargestellten Zeitraum zwischen 1950 und 1986 ist die Stromabgabe ins Stadtnetz durch die städtischen E-Werke, die mit dem Stromverbrauch gleichgesetzt wird, um 1545% gestiegen. Der Stromverbrauch der Haushalte nahm um 1649% zu. Damit ist aufgezeigt, daß der Stromverbrauch der Haushalte stärker gewachsen ist als der Gesamtkonsum.

Um das Bild vom steigenden Energiekonsum abzurunden, muß festgestellt werden, daß in der fraglichen Zeit auch die Bevölkerung Münchens nicht unerheblich zugenommen hat. Berücksichtigt man dies, so kommt man zu einer Verhältniszahl, nämlich dem Pro-Kopf-Verbrauch (kWh/EW) in der Landeshauptstadt München. Dies ist in Tabelle 3 für die beiden Größen „Stromverbrauch insgesamt“ und „Stromverbrauch durch private Haushalte“ dargestellt. Wie aus dieser Aufstellung hervorgeht, hatte die Landeshauptstadt im Jahr 1950 einen durchschnittlichen Einwohnerbestand von 823 892. Bis 1986 stieg der Bevölkerungsstand auf 1 286 051 Personen an. Stellt man auf den Gesamtverbrauch ab, so ergibt sich zwischen 1950 und 1986 eine Steigerung von 372 kWh pro Einwohner auf 3 921 kWh pro

### Der Stromverbrauch pro Kopf der Bevölkerung

Tabelle 3

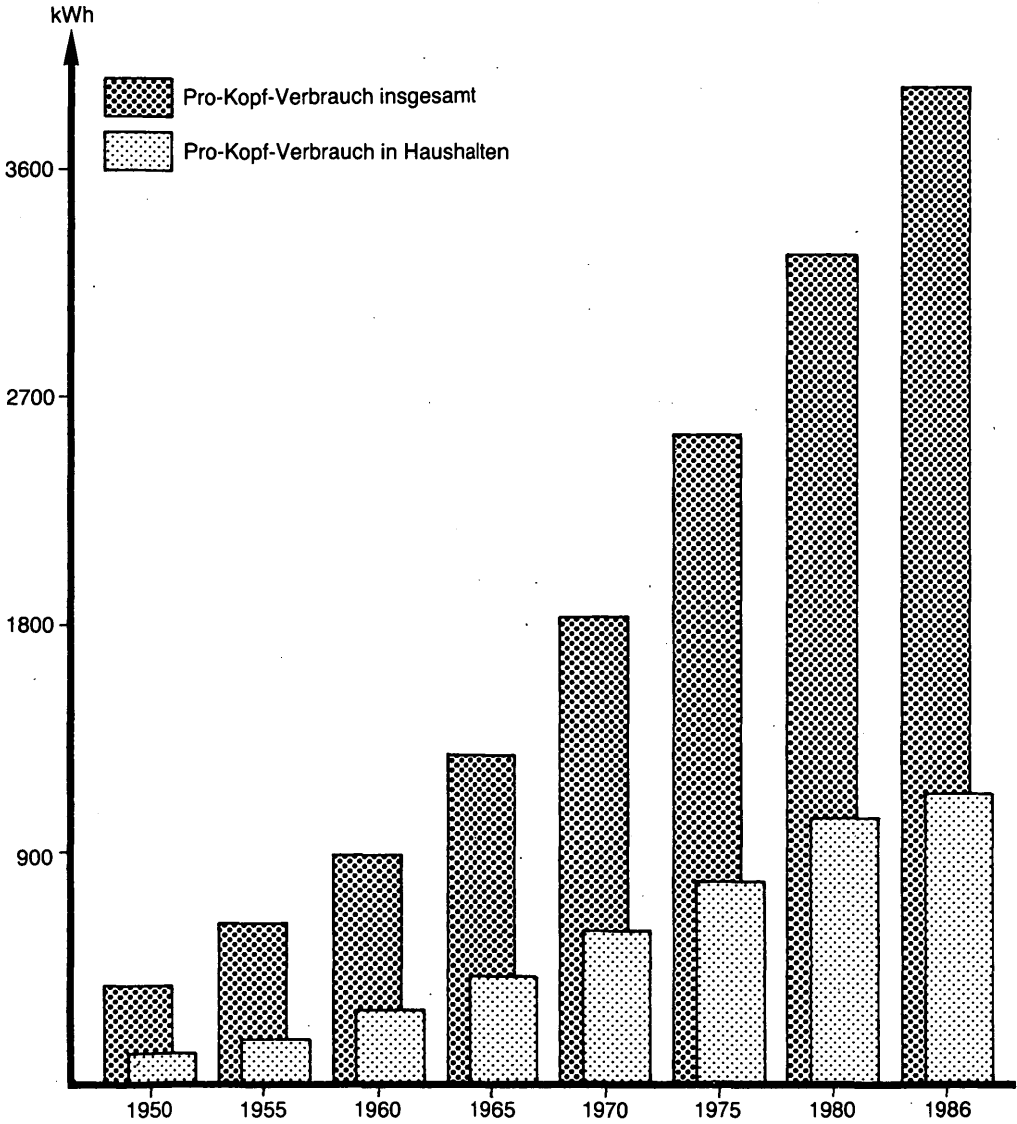
Jahr	Stromverbrauch in MWh		Durchschnittliche Bevölkerungszahl	Pro-Kopf-Verbrauch in kWh	
	insgesamt*)	darunter von Haushalten		insgesamt*)	in Haushalten
1950	306 596	83 709	823 892	372	102
1951	343 376	91 821	855 003	402	107
1952	376 479	95 959	873 065	431	110
1953	420 434	104 393	889 843	472	117
1954	466 269	116 627	908 572	513	128
1955	524 425	130 840	929 808	564	141
1956	598 277	153 845	957 177	625	161
1957	644 356	173 855	986 024	653	176
1958	703 153	195 254	1 011 878	695	193
1959	762 265	216 794	1 033 854	737	210
1960	876 995	254 409	1 055 457	831	241
1961	971 700	294 814	1 085 924	895	271
1962	1 082 973	344 489	1 122 406	968	307
1963	1 199 097	388 225	1 151 625	1 041	337
1964	1 296 879	412 328	1 170 926	1 108	352
1965	1 423 456	459 598	1 190 781	1 195	386
1966	1 547 848	494 971	1 202 583	1 287	412
1967	1 623 246	535 889	1 205 415	1 347	445
1968	1 788 289	561 099	1 215 254	1 472	462
1969	1 976 215	603 129	1 252 302	1 578	482
1970	2 221 707	742 493	1 295 362	1 715	573
1971	2 436 733	791 077	1 326 687	1 837	596
1972	2 777 566	854 532	1 338 720	2 075	638
1973	3 034 945	904 447	1 338 033	2 268	676
1974	3 071 591	999 233	1 325 878	2 317	754
1975	3 182 830	1 021 052	1 317 447	2 416	775
1976	3 360 142	1 035 786	1 312 949	2 559	789
1977	3 460 639	1 066 938	1 315 122	2 631	811
1978	3 695 327	1 120 936	1 302 662	2 837	860
1979	3 898 410	1 188 624	1 299 409	3 000	915
1980	4 077 548	1 371 705	1 298 619	3 140	1 056
1981	4 231 268	1 353 421	1 294 273	3 269	1 046
1982	4 294 335	1 314 364	1 289 023	3 331	1 020
1983	4 407 652	1 342 527	1 284 795	3 431	1 045
1984	4 613 993	1 399 885	1 280 772	3 603	1 093
1985	4 872 936	1 435 313	1 278 424	3 812	1 123
1986	5 042 100	1 464 315	1 286 051	3 921	1 139

\*) Aufgrund einer systematischen Umstellung sind die Zahlen ab 1978 mit den früheren nicht mehr streng vergleichbar.



# Der Stromverbrauch pro Kopf der Bevölkerung

Abbildung 4



Einwohner, was eine Zunahme um 954% bedeutet. Nimmt man dagegen nur den Verbrauch von Haushalten, so errechnet sich eine Steigerungsrate von 1 016,7%, verursacht durch eine Zunahme von 102 kWh/EW im Jahr 1950 auf 1 139 kWh/EW im Jahr 1986. Auch diese beiden Zahlen zeigen den etwas stärker gestiegenen Verbrauch der Haushaltungen gegenüber dem Anstieg des Gesamtverbrauchs.

Die Münchener Bevölkerung wird nicht nur von den städtischen Elektrizitätswerken mit Strom versorgt, sondern auch von den Isar-Amper-Werken, die noch immer im Westen der Stadt ein kleines Konzessionsgebiet haben. Dies ist ein Überbleibsel aus der Zeit, als die jetzigen Stadtteile noch selbständige Gemeinden waren. Der Umfang dieser Stromlieferungen der Isar-Amper-Werke in das Münchener Stadtnetz ist in Tabelle 4 dargestellt. Die zur Verfügung stehenden Zahlen reichen allerdings nur bis ins Jahr 1965 zurück, da für frühere Jahre keine brauchbaren Berichtszahlen vorliegen.

Wie zu ersehen ist, beträgt der von den Isar-Amper-Werken in das Münchener Stadtnetz eingespeiste Strom nur einen geringen Teil dessen, der von den städtischen Elektrizitätswerken geliefert wird. Im Jahr 1986 waren es 253 638 MWh. Die umfangreichsten Lieferungen erfolgten 1972, als 286 696 MWh in das Leitungsnetz eingeführt wurden. Wie aus der Tabelle auch hervorgeht, gingen die Stromlieferungen an Haushalte, Landwirtschaft und Gewerbe seit Anfang der 70er Jahre mit Unterbrechungen zurück, lediglich die Lieferungen an Sonderabnehmer sind ständig gewachsen, so daß das Jahr 1986 der Zeitpunkt der größten Lieferungen an Sonderabnehmer war. Als Sonderabnehmer sind Konsumenten zu verstehen,

### Die Stromabgabe der Isar-Amper-Werke in das Stadtnetz München

(in MWh)

Tabelle 4

Jahr	Stromabgabe der Isar-Amper-Werke in das Stadtnetz									
	ins-gesamt	davon an					Raumspeicherheizung*)			
		Sonder-abnehmer	Haus-halte	Land-wirt-schaft	Ge-werbe	ins-gesamt	davon			
							Sonder-abnehmer	Haus-halte	Land-wirt-schaft	Ge-werbe
1965..	166 222	61 318	73 925	2 114	28 865	-	-	-	-	-
1966..	162 124	62 351	69 366	2 023	28 384	-	-	-	-	-
1967..	164 888	61 333	71 738	1 886	29 931	-	-	-	-	-
1968..	169 356	61 375	73 898	1 910	32 173	-	-	-	-	-
1969..	207 299	68 017	97 991	2 366	38 925	-	-	-	-	-
1970..	228 732	77 623	105 736	2 456	42 917	-	-	-	-	-
1971..	254 711	93 927	107 636	2 318	42 489	8 341	-	-	-	-
1972..	286 696	104 293	134 520	2 557	35 337	9 989	-	-	-	-
1973..	207 802	82 493	85 943	2 166	27 989	9 211	-	-	-	-
1974..	219 456	87 173	89 889	1 763	30 516	10 115	-	7 600	1 171	1 344
1975..	224 059	86 973	93 752	1 874	29 994	11 466	1 032	8 246	1 058	1 130
1976..	233 769	91 393	97 015	2 053	30 662	12 646	1 227	9 090	1 119	1 210
1977..	248 782	102 826	100 342	2 059	30 443	13 112	1 256	9 467	1 157	1 232
1978..	261 143	111 181	104 043	2 182	29 870	13 867	1 167	9 980	1 223	1 497
1979..	224 441	108 483	78 891	1 364	24 572	11 131	953	8 026	963	1 189
1980..	228 060	118 279	74 790	531	24 370	10 090	827	7 931	300	1 032
1981..	218 459	125 262	65 417	817	19 332	7 631	595	5 922	317	797
1982..	231 605	136 221	65 961	1 246	19 994	8 183	646	6 334	417	786
1983..	233 786	135 475	69 846	1 296	18 856	8 313	549	6 525	429	810
1984..	239 323	139 399	71 909	1 335	17 910	8 770	588	6 652	605	925
1985..	246 991	144 006	72 445	1 430	19 417	9 693	669	7 174	641	1 209
1986..	253 638	150 004	73 671	1 122	19 675	9 166	632	6 844	555	1 135

\*) Ab 1971; sog. Nachspeicheröfen; Aufteilung nach Abnehmergruppen erst ab 1974 möglich; Sonderverträge.

die wegen des Umfanges ihrer Stromabnahme Sondertarife in Anspruch nehmen können. Dazu gehören auch die städtischen Elektrizitätswerke, die von Fall zu Fall auch bei den Isar-Amper-Werken elektrischen Strom einkaufen.

### Die Fernwärmeversorgung durch die städtischen E-Werke

Tabelle 5

Jahr	Rohrnetzlänge km	Wärme- abnehmer	Installierte Wärmeleistung in MW (bis 1977 Mio. kcal)	Fernwärme-Netzeinspeisung in MWh (bis 1973 Mio. kcal/h)	
	am Jahresende			insgesamt	dar. nutzbare Fernwärmeabgabe
1958 . . . . .	51	811	400	385 412	.
1959 . . . . .	61	1 042	400	448 972	.
1960 . . . . .	72	1 220	450	559 985	.
1961 . . . . .	84	1 403	520	640 439	.
1962 . . . . .	94	1 572	585	938 411	.
1963 . . . . .	104	1 732	661	1 063 781	.
1964 . . . . .	115	1 663	781	1 244 555	.
1965 . . . . .	124	1 813	751	1 391 473	.
1966 . . . . .	141	2 113	781	1 414 356	.
1967 . . . . .	155	2 283	685	1 527 478	.
1968 . . . . .	169	2 450	779	1 702 238	.
1969 . . . . .	186	2 623	896	1 863 007	.
1970 . . . . .	199	2 761	1 008	2 080 482	.
1971 . . . . .	220	2 932	1 118	2 153 642	.
1972 . . . . .	236	3 080	1 480	2 453 519	.
1973 . . . . .	248	3 768	1 480	2 698 059	.
1974 . . . . .	259	3 912	1 464	3 004 447	.
1975 . . . . .	268	4 133	1 514	3 209 155	.
1976 . . . . .	279	4 295	1 710	3 595 534	.
1977 . . . . .	288	4 517	1 762	3 554 039	.
1978 . . . . .	299	4 813	2 049	3 893 945	3 505 000
1979 . . . . .	317	5 123	2 113	3 834 694	3 443 000
1980 . . . . .	339	5 377	2 137	4 075 632	3 621 732
1981 . . . . .	356	5 690	2 538	3 889 154	3 396 054
1982 . . . . .	370	6 020	2 538	3 804 843	3 321 543
1983 . . . . .	376	6 164	2 538	3 856 106	3 378 006
1984 . . . . .	384	6 296	2 549	4 107 537	3 650 604
1985 . . . . .	392	6 445	2 526	4 239 016	3 871 902
1986 . . . . .	401	6 594	2 430	4 135 374	3 775 407

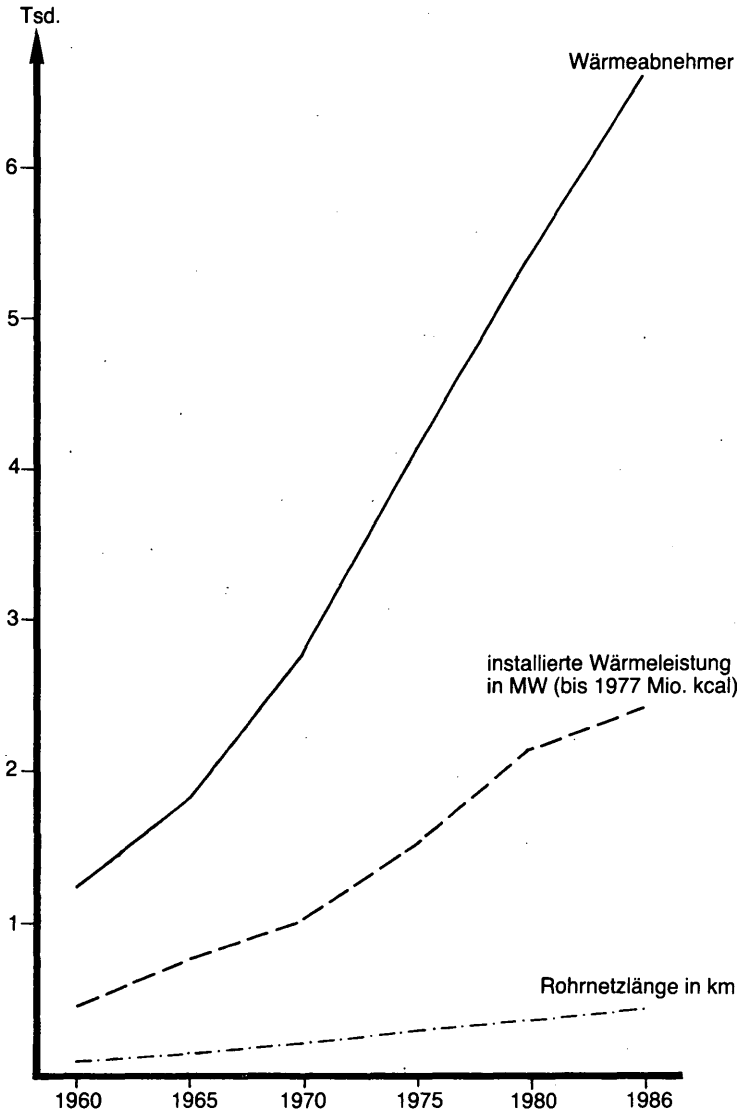
Zu den umweltfreundlichsten Energien gehört die Fernwärme, da sie verhindert, daß zahlreiche Einzelfeuerungsanlagen durch ihren Schadstoffausstoß die Münchener Luft zusätzlich belasten. Zu dieser Energieart war man allerdings erst einige Zeit nach Kriegsende gekommen, so daß brauchbare Daten erst ab 1958 zur Verfügung stehen. Die zunehmende Bedeutung der Fernwärme geht durch die ständig steigende Zahl der Abnehmer sowie durch das immer länger werdende Rohrnetz hervor. 1958 gab es erst 811 Wärmeabnehmer, die Rohrnetzlänge betrug 51 km. 1986 bezogen bereits 6 594 Abnehmer Fernwärme durch die städtischen E-Werke. Zur Belieferung war ein Rohrnetz von 401 km Länge erforderlich.

Die Erweiterung des Rohrnetzes im beobachteten Zeitraum zwischen 1958 und 1986 errechnet sich mit 686,3%. Prozentual etwas stärker haben die Wärmeabnehmer zugenommen. Hier ergibt sich eine Steigerung um 713,1%. Bei der Fernwärmenetzeinspeisung, die 1986 4 135 374 MWh betrug, ergab sich eine Zunahme um 973%. Dies bedeutet, daß zwar die Zahl der Wärmeabnehmer nicht unerheblich gestiegen ist, daß aber der Verbrauch pro Konsument stärker gestiegen sein muß.

Als Energieträger, der umweltfreundlicher ist als Öl und Kohle, gewinnt das Gas immer mehr an Bedeutung. Als Energieträger für Beleuchtung und Kochgeräte hat Gas eine verhältnismäßig lange Vergangenheit, für Heizzwecke im großen Stil wird es aber erst eingesetzt, seit man große Erdgasvorkommen entdeckte und diese auch wirtschaftlich auszunutzen verstand.

# Die Fernwärmeversorgung durch die städtischen E-Werke

Abbildung 5



Zwar ist es möglich, den Gasverbrauch in München über einen langen Zeitraum hinweg darzustellen, eine unmittelbare Vergleichbarkeit ergibt sich jedoch nicht. Das Erdgas hat im Laufe der Jahre das früher verwendete Stadtgas, das entweder als Klärgas oder als Raffineriegas verwendet wurde, vollständig oder nahezu vollständig verdrängt. Da jede Gasart einen anderen Heizwert hat, ist der tatsächliche Energieverbrauch über die Jahre hinweg nicht vergleichbar zu machen. Als weiterer Punkt kommt hinzu, daß die Stadtwerke einzelne Abnehmergruppen in ihrer Zusammensetzung immer wieder veränderten, so daß auch der Verbrauch nach Abnehmergruppen nicht kontinuierlich verglichen werden kann. Um trotz der geschilderten Veränderungen eine Zeitreihe seit 1950 möglich zu machen, wurde die Tabelle 6, die sich mit der Gaserzeugung und dem Gasverbrauch beschäftigt, in drei Abschnitte unterteilt, die sich nach den Veränderungen in der Darstellungsform richten.

1950 waren 34 245 Gasabnehmer registriert, durch 183 879 Gaszähler flossen 78 121 000 m<sup>3</sup> Gas. Zur Versorgung war ein Verteilernetz von 1 401 km Länge notwendig. Zu diesem Zeitpunkt waren die Haushaltungen mit einem Verbrauch von 44 253 000 m<sup>3</sup> die Beziehergruppe mit dem größten Konsum. Industrie und Gewerbe konsumierten 29 359 000 m<sup>3</sup>. Die Straßenbeleuchtung verbrauchte 429 000 m<sup>3</sup> Gas. Ein Vergleich mit den Zahlen der nachfolgenden Jahre zeigt recht deutlich, daß München damals noch nicht wieder besonders hell leuchtete, was angesichts der Kriegsschäden auch nicht weiter verwunderlich ist. Mit fortschreitender Normalisierung auch der öffentlichen Versorgung nahm der Gasverbrauch für Beleuchtungszwecke ständig zu und erreichte bereits 1956 die beachtliche Marke von 14 536 000 m<sup>3</sup>. Von da ab wurde der Verbrauch immer geringer und betrug im Jahr 1966 nur mehr 10 000 m<sup>3</sup>. Damit war es dann mit dieser Beleuchtungsart endgültig vorbei. In München erloschen die letzten Gaslaternen, der Laternenanzünder hatte ausgedient. Schon damals versorgten die städtischen Gaswerke nicht nur die Abnehmerschaft in München, es wurden auch benachbarte Gemeinden mit Gas versorgt. 1950 nahmen die an München angrenzenden Gemeinden 2 692 000 m<sup>3</sup> Gas ab, 1963 (siehe dazu Tabelle 6 a) wurden bereits 35,6 Mio. m<sup>3</sup> Gas über die Stadtgrenzen hinaus geliefert. Dies bedeutet eine Zunahme um rund 1 200%. Solche Steigerungsraten waren bei den anderen Abnehmergruppen nicht zu erzielen.

Bei den Haushaltungen (einschl. der Besatzungsstreitkräfte) ergibt sich eine Zunahme um rund 130% und bei Gewerbe und Industrie um 189%. Diese Steigerungsraten können mit einem Rohrnetz erreicht werden, dessen Länge 1963 nur um 87% über dem Wert von 1950 lag.

Die Tabelle 6 b umfaßt den Zeitraum zwischen 1966 bis 1973. Die Anschlußjahre 1964 und 1965 an den Teil a der Tabelle fehlen, weil wegen der Umstellung der Berichterstattung keine vergleichbaren Zahlen vorliegen. Auch in der Zeitspanne zwischen 1966 und 1973 gab es in allen Belangen kräftige Steigerungen. Ausgenommen davon sind allerdings die Gaszähler, deren Zahl sich verringerte. 1966 besaßen die städtischen Gaswerke 266 186 Gaszähler, 1973 nur noch 242 511. Die Zahl der angeschlossenen Anwesen allerdings ist in diesem Zeitraum von 57 837 um 9,5% auf 63 348 gestiegen. Das Rohrnetz erreichte 1973 eine Länge von 3 393 km. Es war damit um 13,3% länger als 1966. Die größte Zuwachsrate ergab sich bei den Gaslieferungen an andere Gemeinden und Wiederverkäufer. Hier errechnet sich eine Zuwachsrate um rund 436%. Gewerbe und Industrie steigerten ihren Konsum um 233%, die Haushalte und das Kleingewerbe nur um 79%. Damit war die Gruppe „Haushalt“ einschließlich des Kleingewerbes von der ersten Stelle des Gasverbrauches, die sie noch 1963 innehatte, verdrängt worden. Wie bereits ausgeführt, ging bereits 1966 die Zeit der Gasbeleuchtung in München zu Ende. In diesem Jahr wurden noch ganze 10 000 Nm<sup>3</sup> Gas für die Beleuchtung der Stadt aufgewendet.

Für die Jahre 1974 und 1975 stehen wegen der Umgestaltung des Berichtswesens wiederum

## Städtische Gaswerke

Tabelle 6 a

Jahr	Gasmenge 1000 cbm		Gasabgabe ins Stadtnetz 1000 cbm					Übrige Gasabgabe <sup>2)</sup>	Eigenverbr. und Verluste	Gasabnehmer (angeschlossene Anwesen)	Gasmesser	Rohrnetzlänge km	darunter	
	Erzeugung	Bezug von Klärgas und Erdgas	Haushalt und Besatzung	Gewerbe und Industrie <sup>1)</sup>	Straßenbeleuchtung	zusammen	im Durchschnitt je Einwohner cbm						1000 cbm	
										leitungen km				
1950 . . .	87 144	1 983	44 253	29 359	429	<b>78 121</b>	87	2 692	8 282	34 245	183 879	1 401	-	-
1952 . . .	101 824	2 288	51 668	34 596	496	<b>92 044</b>	97	3 566	8 499	38 552	205 445	1 517	-	-
1954 . . .	126 525	2 387	59 070	48 430	7 993	<b>115 492</b>	115	4 783	8 630	44 524	236 316	1 696	-	-
1955 . . .	144 739	1 942	62 513	56 078	12 623	<b>131 214</b>	126	6 108	9 347	46 673	239 114	1 764	-	-
1956 . . .	156 453	2 051	68 118	58 195	14 536	<b>140 849</b>	132	6 787	10 867	48 609	251 713	1 829	-	-
1957 . . .	152 036	<sup>3)</sup> 8 136	74 346	55 153	12 472	<b>141 971</b>	133	7 168	10 827	50 084	257 212	1 939	-	9,2
1958 . . .	146 286	<sup>3)</sup> 17 003	72 678	60 151	12 725	<b>145 554</b>	132	7 774	9 817	50 933	260 359	2 019	90,3	9,2
1959 . . .	144 816	<sup>3)</sup> 20 986	75 550	63 012	11 366	<b>149 928</b>	128	9 495	6 539	51 865	263 434	2 173	90,3	9,2
1960 . . .	147 303	<sup>3)</sup> 25 909	75 264	73 243	4 197	<b>152 704</b>	124	13 172	7 178	52 588	263 800	2 300	160,0	9,3
1961 . . .	147 280	<sup>3)</sup> 26 804	74 889	73 937	3 990	<b>152 816</b>	122	14 104	7 122	53 187	263 416	2 404	220,2	9,7
	<sup>3)</sup> 1 249	-	80	697	1	<b>778</b>		471	-	-	-	-	-	-
1962 . . .	144 869	<sup>3)</sup> 40 338	84 333	71 065	4 946	<b>160 344</b>	122	17 309	7 617	53 670	261 707	2 508	274,9	9,5
	<sup>3)</sup> 10 594	-	59	6 346	308	<b>6 713</b>		3 880	-	574	1 585	-	-	-
1963 . . .	165 393	<sup>3)</sup> 45 689	101 692	71 035	7 876	<sup>4)</sup> <b>180 603</b>	142	21 835	8 649	54 627	263 591	2 624	347,5	9,7
	<sup>3)</sup> 28 720	-	201	13 860	882	<b>14 943</b>		13 748	29	1 339	1 581	-	-	-

<sup>1)</sup> Einschl. Hotels, Pensionen usw. - <sup>2)</sup> An fremde Gemeinden. - <sup>3)</sup> Erdgasdirektabgabe. - <sup>4)</sup> Der Spitzenwert (1 104 Tausend cbm) wurde 1963 im Monat Dezember, der tiefste Wert (295 Tausend cbm) im Monat Juni erreicht. - <sup>5)</sup> Zusatz von Erdgas 1957: 6 456, 1958: 15 844, 1959: 19 422, 1960: 24 352, 1961: 23 569, 1962: 38 044, 1963: 43 037 Tausend cbm.

**Städtische Gaswerke**  
(in 1000 Nm<sup>3</sup>, HO = 4 300 kcal/Nm<sup>3</sup>)

Tabelle 6 b

Jahr	Erzeugung <sup>1)</sup>	Restbezug	zusammen	Behälterdifferenz	Gasabgabe insgesamt	davon										Angeschlossene Anwesen	Gasmesser	Rohrnetzlänge km	darunter	
						in das Stadtnetz	davon an					an andere Gemeinden und Wiederverkäufer	Eigenverbrauch	Netzverluste bzw. Differenz	Erdgasleitung km				Raffgasleitung km	
							Haush. und Kleingewerbe <sup>2)</sup>	Gewerbe und Industrie <sup>3)</sup>	Strassenbeleuchtung	Bundesbahn <sup>4)</sup>	Stadtw.-EW (Industrie)									
1966	289 438	530 105	819 543	23	819 566	648 179	154 125	244 444	10	891	248 709	175 077	448	- 4 138	57 837	266 186	2993,5	565,0	77,9	
1967	315 477	728 580	1 044 057	- 16	1 044 041	805 297	184 274	299 826	-	729	320 468	228 354	25 296	-14 906	58 412	266 642	3 091,2	654,1	77,9	
1968	341 037	1 008 641	1 349 678	-	1 349 678	1 044 835	185 133	379 465	-	8 088	472 149	258 767	24 840	21 236	58 913	262 409	3 137,9	984,8	77,9	
1969	343 873	1 470 818	1 814 691	1	1 814 692	1 376 407	211 452	458 900	-	52 091	653 964	374 275	35 981	28 029	59 922	260 253	3 205,6	1 344,4	77,9	
1970	339 313	1 772 603	2 111 916	- 14	2 111 902	1 605 651	227 324	563 096	-	59 366	755 865	461 752	22 380	22 119	60 509	263 042	3 252,6	1 669,6	78,2	
1971	311 558	2 013 592	2 325 150	30	2 325 180	1 758 259	234 607	647 586	-	.	876 066	516 468	19 013	31 440	60 987	258 996	3 316,6	2 053,2	78,3	
1972	278 050	2 477 101	2 755 151	-165	2 754 986	2 118 925	244 858	758 051	-	.	1 116 016	593 276	21 253	21 532	62 038	248 910	3 368,7	2 310,8	78,3	
1973	228 090	3 153 041	3 381 131	- 64	3 381 067	2 413 514	276 046	814 214	-	.	1 323 254	937 544	20 171	9 838	63 348	242 511	3 392,9	2 739,4	78,3	

<sup>1)</sup> Anteil aus Kohle, Erdgas, Raffgas, Klärgas. - <sup>2)</sup> Einschl. Vollversorgungstarife (Heizgas). - <sup>3)</sup> Einschl. Heizung. - <sup>4)</sup> Ab 1971 bei Gewerbe und Industrie enthalten.

**Die Gasabgabe der städtischen Gaswerke**  
(Heizwert 9,769 kWh/cbm)\*)

Tabelle 6 c

Jahr	Gasabgabe in MWh									Zahl der Gasmesser	Rohrnetzlänge km
	insgesamt	davon an									
		Haushalte im Stadtgebiet		Gewerbe im Stadtgebiet		Stadtwerke- EW	Vertrags- abnehmer	andere Gemeinden	Wiederver- käufer, Selbst- verbrauch, Netzverluste		
		insgesamt	dar. Heizgas	insgesamt	dar. Heizgas						
1976 . . . . .	20 249 069	1 458 207	.	.	.	7 870 648	.	.	2 951 878	241 680	3 372,1
1977 . . . . .	19 251 211	1 556 233	.	.	.	7 679 772	.	.	2 069 295	240 880	3 388,3
1978 . . . . .	20 205 058	1 804 062	.	.	.	8 285 548	.	.	1 592 287	239 940	3 419,5
1979 . . . . .	19 775 605	1 979 754	.	.	.	8 033 709	.	.	1 645 109	239 937	3 475,6
1980 . . . . .	19 802 740	2 081 872	1 797 639	517 680	416 174	7 828 442	6 980 783	736 897	1 657 066	239 388	3 520,4
1981 . . . . .	19 449 886	2 108 689	1 762 251	443 409	359 671	7 966 954	6 806 903	776 559	1 347 372	236 220	3 564,3
1982 . . . . .	18 966 916	1 953 710	1 455 920	418 948	329 533	8 008 278	6 949 457	760 936	875 587	234 512	3 663,3
1983 . . . . .	18 703 532	1 978 955	1 409 214	416 529	334 968	7 336 561	7 307 075	783 286	881 126	233 852	3 684,3
1984 . . . . .	20 258 939	2 021 640	1 438 699	402 729	327 304	7 987 124	8 046 503	832 125	968 818	234 772	3 660,6
1985 . . . . .	21 019 735	2 265 961	1 616 332	444 737	367 146	7 832 339	8 361 596	982 592	1 132 510	235 173	3 707,3
1986 . . . . .	20 350 266	2 198 189	1 584 797	442 584	370 135	7 337 368	8 511 637	1 005 315	855 173	235 819	3 878,3

\*) Aufgrund einer systematischen Umstellung sind die Zahlen ab 1980 mit den früheren nur noch teilweise vergleichbar.



keine Zahlen zur Verfügung. Die Tabelle 6 c zeigt die Veränderungen, die bei der Berichterstattung durchgeführt wurden.

Seit dem Jahr 1976 wird nur noch über den Gasverbrauch berichtet, für Gaserzeugung und sonstigen Gasbezug gibt es keine Zahlen mehr. Die gravierendste Änderung ist die Umstellung auf eine andere Berichtseinheit. Ab 1976 wird in MWh gemessen, wogegen früher  $m^3$  und  $Nm^3$  als Maßeinheit verwendet wurden. Über die Anzahl der angeschlossenen Anwesen sind in der Tabelle keine Zahlen zu finden, die Rohrnetzlänge ist nicht mehr unterteilt und bei den Verbrauchergruppen wurden wie schon in früheren Jahren Verschiebungen und Zusammenfassungen vorgenommen.

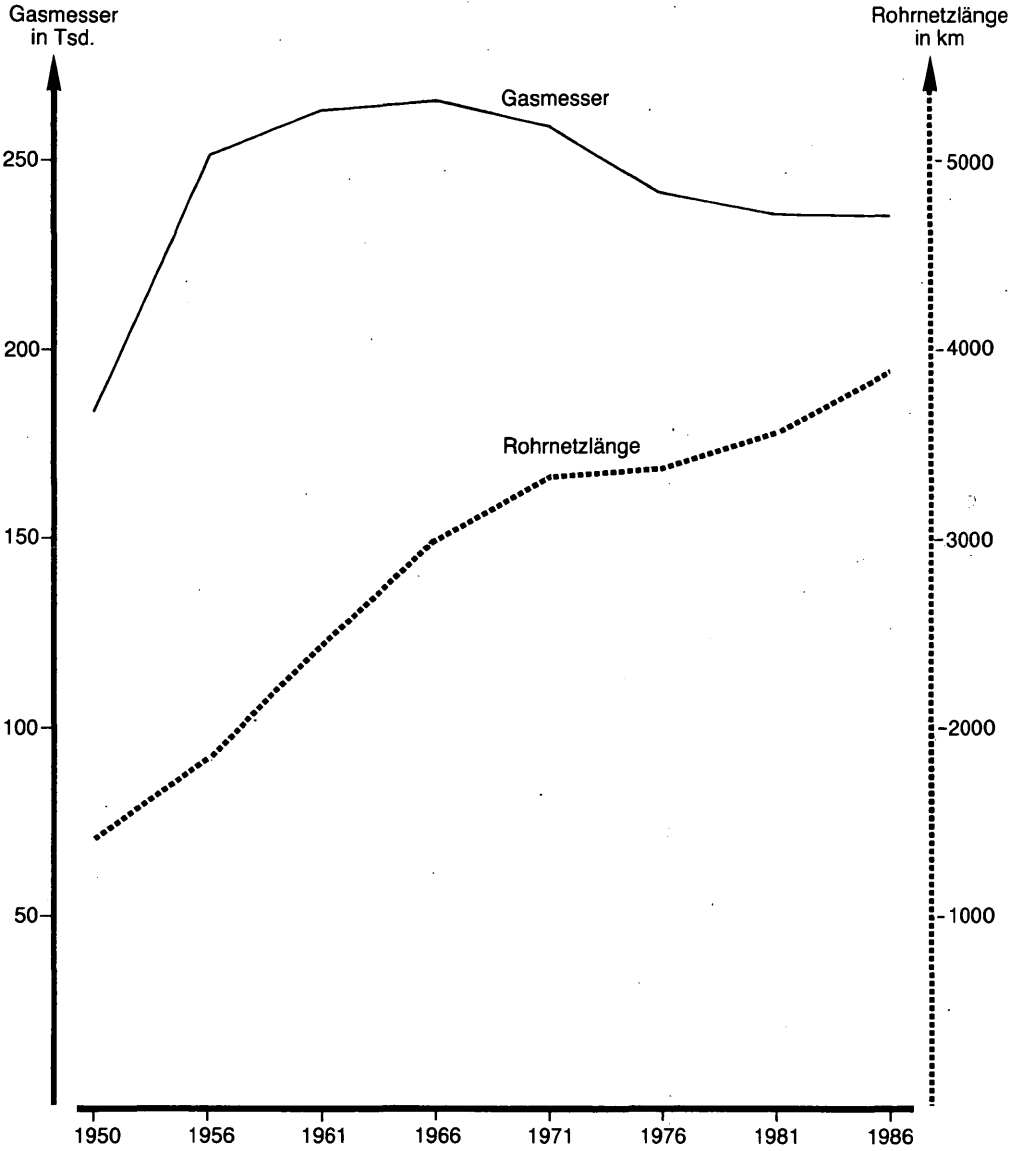
Die Gasabgabe der städtischen Gaswerke stieg von 1976 bis 1986 nochmals um 0,5%. Am stärksten war dabei der Verbrauchsanstieg bei den Haushalten. Hier errechnet sich eine Zunahme um 50,7%. Für diese Abnehmergruppe und für Gewerbe im Stadtgebiet unterscheiden die Stadtwerke zwischen dem Gesamtkonsum und dem Konsum von Heizgas. Von dieser letzten Kategorie wurde im Jahr 1986 um 12% weniger an die Haushalte im Stadtgebiet geliefert als im Jahr 1980, als zum ersten Mal eine Ausgliederung erfolgte. Die Heizgaslieferungen an das Gewerbe gingen im selben Zeitraum um 11% zurück, damit etwas weniger stark als der Gesamtkonsum, der von 517 680 MWh im Jahr 1980 auf 442 584 MWh im Jahr 1986 (-15%) absank. An andere Gemeinden wurden rund 1 Mio. MWh geliefert, um 36% mehr als zu Beginn dieser Berichterstattung im Jahr 1980. Als die größten Abnehmer städtischen Gases erwiesen sich Vertragsabnehmer und die städtischen Elektrizitätswerke. Bei den Vertragsabnehmern ergab sich eine Steigerung um 21,9%, wohingegen der Verbrauch der städtischen E-Werke leicht zurückging. Mit der zunehmenden Erschließung neuer Abnehmer ging eine ständige Vergrößerung des Rohrnetzes einher. Am Jahresende 1986 waren 3 878 km Gasleitungsrohre verlegt, um 15% mehr als 1976.

Zur Abrundung des Bildes über die Versorgung der Landeshauptstadt mit Energie sei noch auf die Bilanz der städtischen Wasserwerke hingewiesen. In diesem Bereich ist die Aufstellung einer durchgehend langen Zeitreihe bis zurück in das Jahr 1950 möglich. Damals wurden rund 119 Mio.  $m^3$  Wasser gefördert, 1986 waren es rund 144 Mio.  $m^3$ . Die Wasserförderung der städtischen Wasserwerke erhöhte sich damit um 21,0%.

Stärker noch ging die Wasserabgabe, d. h. der Verbrauch in diesem Zeitraum in die Höhe, nämlich von 86 Mio.  $m^3$  auf 128 Mio.  $m^3$ , das sind 49%. Setzt man die Veränderungsraten beim Wasser einmal ins Verhältnis zu den Steigerungsraten bei der Einwohnerschaft, so ergibt sich ein leichter Rückgang um 2% beim Wasserverbrauch je Einwohner am Tag, gemessen in Litern. Die prozentual sehr viel stärkere Zunahme beim Wasserverbrauch als bei der Wasserförderung erklärt sich daraus, daß 1950 nur 72,2% der Förderung ins Netz abgegeben wurden, 27,8% oder rund 33 Mio.  $m^3$  als Eigenbedarf oder Rohrverlust nicht mit den Verbrauchern abgerechnet werden konnten. Dieser Teil des Wasserverbrauchs ist bis 1986 auf rund 16 Mio.  $m^3$  zurückgegangen (-52%). Die größte Veränderung ergab sich beim Wasserverbrauch für öffentliche Zwecke. 615 000  $m^3$  wurden 1950 von der Feuerwehr, für öffentliche Brunnen und für die Bewässerung der öffentlichen Anlagen verwendet. 1986 waren es bereits 2,7 Mio.  $m^3$ , eine Steigerung um rund 333%. Mit der großer werdenden Zahl der Wasserabnehmer (von 1950 bis 1986 +103%) mußten die städtischen Wasserwerke auch immer höhere Investitionen vornehmen, wobei die Investitionen zur Errichtung neuer Förderanlagen, wie beispielsweise im Loisachtal, aus Tabelle 7 gar nicht zu ersehen sind. Hier sind lediglich die Investitionen im Verteilerbereich und innerhalb des städtischen Verteilungsgebietes zu erkennen: Die Zahl der Wasserzähler (1986: 119 249 Stück) stieg im Berichtszeitraum um 122%, die Wasserleitungsrohre nahmen um 72,1% zu, sie erreichten 1986 eine Länge von 2 995 km.

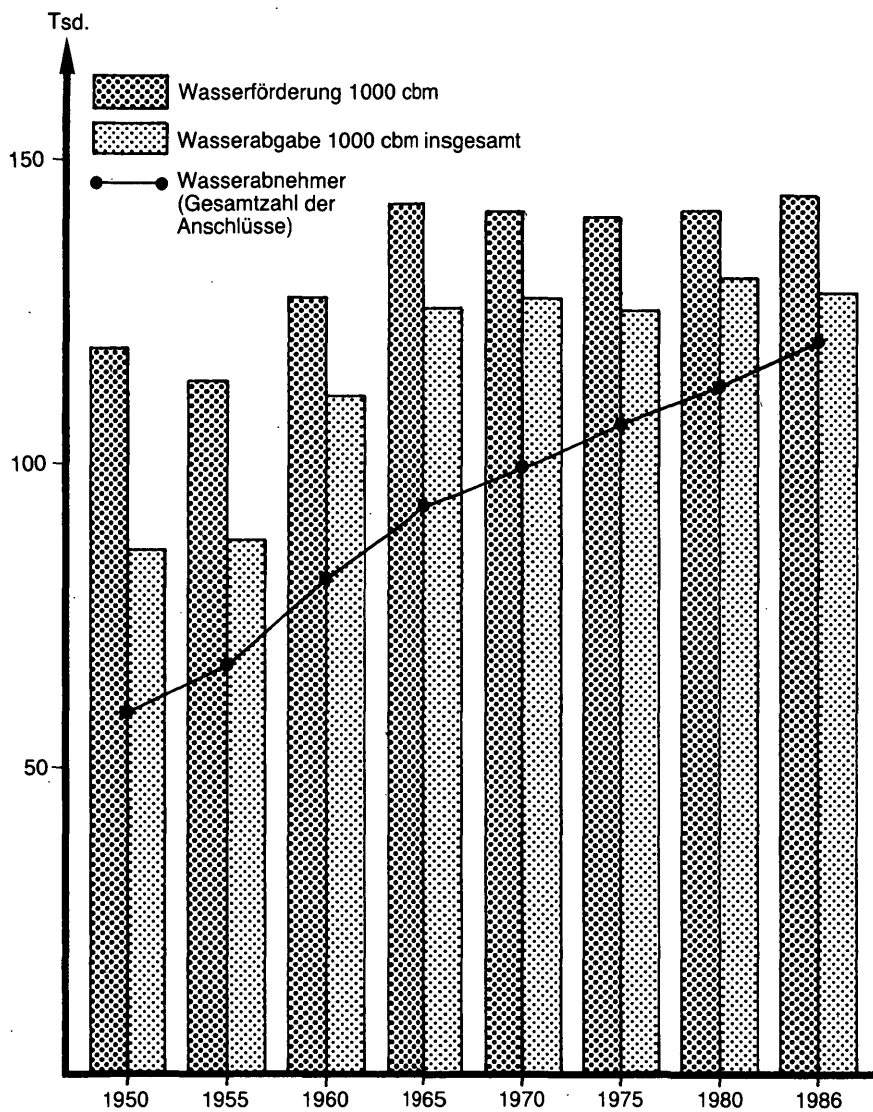
# Installationen der städtischen Gaswerke

Abbildung 6



## Die städtischen Wasserwerke

Abbildung 7



## Die städtischen Wasserwerke<sup>1)</sup>

Tabelle 7

Jahr	Wasserförderung 1000 cbm	Wasserabgabe 1000 cbm		Wasserabgabe je Einwohner und Tag Liter	Eigenbedarf, Verluste und Ausgleich 1000 cbm	Wasserabnehmer (Gesamtzahl der Anschlüsse)	Wasserzähler	Rohrnetz- länge km
		insgesamt	dar. für öffentliche Zwecke <sup>2)</sup>					
Jahresende								
1950 . .	119 165	86 017	615	264	33 148	59 523	53 696	1 740
1951 . .	111 818	86 050	1 621	259	25 768	60 983	55 413	1 796
1952 . .	112 869	93 227	1 944	276	19 642	63 153	57 688	1 857
1953 . .	111 309	92 686	2 000	269	18 623	65 499	60 148	1 912
1954 . .	111 876	89 879	3 840	269	21 997	64 086	58 762	1 876
1955 . .	113 835	87 611	3 496	256	26 224	67 159	61 900	1 960
1956 . .	117 170	94 617	4 080	268	22 553	70 445	65 286	2 031
1957 . .	118 801	99 626	4 546	271	19 175	72 766	69 173	2 067
1958 . .	120 137	103 228	4 910	272	16 909	75 121	71 880	2 112
1959 . .	123 876	108 067	3 817	272	15 809	78 154	74 422	2 164
1960 . .	127 644	111 357	4 197	274	16 287	81 355	77 536	2 221
1961 . .	131 482	114 653	4 267	281	16 829	83 954	79 751	2 271
1962 . .	135 964	117 745	4 012	280	18 219	86 585	82 783	2 337
1963 . .	146 438	123 301	3 745	284	23 137	88 955	86 068	2 385
1964 . .	146 291	128 520	4 857	287	17 771	91 387	88 401	2 460
1965 . .	142 666	125 790	5 012	276	16 876	93 424	90 512	2 513
1966 . .	147 921	130 471	5 332	281	17 450	95 304	92 512	2 549
1967 . .	140 585	124 595	4 583	266	15 990	96 984	94 056	2 583
1968 . .	138 883	120 787	4 403	249	18 096	98 575	96 146	2 621
1969 . .	141 435	125 200	4 053	250	16 235	98 469	97 788	2 661
1970 . .	141 816	127 635	4 119	246	14 181	99 747	98 835	2 710
1971 . .	146 977	130 800	3 802	256	16 177	101 753	100 499	2 747
1972 . .	147 764	131 805	3 708	255	15 959	103 598	102 425	2 779
1973 . .	148 506	132 466	3 678	258	16 040	105 206	103 594	2 800
1974 . .	143 446	128 000	3 802	254	15 446	106 098	104 582	2 818
1975 . .	140 920	125 700	3 935	249	15 220	107 342	105 841	2 843
1976 . .	148 063	132 072	3 906	263	15 991	107 899	106 436	2 850
1977 . .	139 830	124 728	3 861	249	15 102	108 982	107 479	2 861
1978 . .	136 950	122 160	3 914	246	14 790	110 376	108 878	2 875
1979 . .	142 125	130 044	3 840	262	12 081	111 692	110 234	2 883
1980 . .	142 030	130 668	3 567	262	11 362	113 107	111 597	2 902
1981 . .	144 546	134 428	3 059	272	10 118	114 948	113 350	2 918
1982 . .	145 177	135 741	2 863	276	9 436	116 219	114 566	2 931
1983 . .	144 832	133 970	2 708	271	10 862	117.154	115 745	2 946
1984 . .	139 872	126 179	2 730	255	13 693	118 504	117 276	2 967
1985 . .	142 369	126 904	2 839	258	15 465	119 742	118 394	2 984
1986 . .	144 159	128 337	2 662	259	15 882	120 621	119 249	2 995

<sup>1)</sup> Angaben für das gesamte Versorgungsgebiet der Münchener Wasserwerke. – <sup>2)</sup> Öffentliche Brunnen, Anlagen, Feuerwehr.

Wie die dargestellten Zahlen zeigen, kann von Einsparung im Energiebereich keine Rede sein; obwohl die Einwohnerzahl seit einigen Jahren zurückgeht, steigt der Energieverbrauch ständig an, ganz gleich, ob es sich um elektrischen Strom, Fernwärme, Gas oder Wasser handelt.

*Dipl.-Kfm. Otto Ruchty*