

## Der Primärenergieverbrauch der kalorischen Kraftwerke in Österreich

Die österreichische Elektrizitätswirtschaft nützt seit je überwiegend die reichlich verfügbaren Wasserkräfte. Mit der Wasserführung der Flüsse schwankt jedoch unvermeidlich auch die Stromerzeugung jahreszeitlich und von Jahr zu Jahr. Engpässen könnten entweder beträchtliche Kapazitätsreserven in hydraulischen Kraftwerken begegnen, die bei reichlicher Wasserführung ungenützt blieben, oder kalorische Kraftwerke, die die saisonalen und längerfristigen Schwankungen des Wasserdargebotes ausgleichen.

Das Verhältnis zwischen hydraulischer und kalorischer Stromerzeugung wird durch die Produktionskosten der beiden Erzeugungsarten bestimmt. In Österreich fußte der Ausbau der Elektrizitätswirtschaft nach dem Krieg auf der Annahme, daß ein Anteil der kalorischen Stromerzeugung an der gesamten Stromerzeugung von etwa 20% den wirtschaftlichen Verhältnissen am besten entspreche.

In den letzten zehn Jahren sind die kalorischen Kraftwerke rascher ausgebaut worden als die Wasserkraftwerke. Damit ist auch ihr Anteil an der gesamten Stromerzeugung gestiegen. Er hat zuletzt (bezogen auf ein Regeljahr) rund 28% erreicht und wird voraussichtlich weiter zunehmen.

Die Verschiebung der Stromerzeugung zugunsten der kalorischen Kraftwerke hat viele Ursachen. Von Bedeutung sind die beträchtlichen Änderungen der Preise der Primärenergieträger sowie die Rationalisierung des Brennstoffverbrauches zur kalorischen Stromerzeugung. Beide Faktoren sollen im folgenden untersucht werden.

### Die kalorische Stromerzeugung

Seit Mitte der fünfziger Jahre wurde die Kapazität der kalorischen Kraftwerke stärker ausgeweitet als die der Wasserkraftwerke. Die Engpaßleistung der in den Elektrizitätsversorgungsunternehmen (ohne Industrieanlagen) zusammengefaßten Wärmekraftwerke war Ende 1965 mit 1.352 MW um 250% höher als 1955, die entsprechende Leistung der hydraulischen Werke nahm um 120% auf 3.658 MW zu.

Insgesamt wuchs die Stromerzeugung für die öffentliche Versorgung (Elektrizitätsversorgungsunternehmen und Stromlieferungen der Industrieanlagen in das öffentliche Netz) von 1955 bis 1965 um 124% oder jährlich durchschnittlich um 8,4%. (Der inländische Stromverbrauch aus dem öffentlichen Netz stieg nur um 6,7% je Jahr, der zunehmend überschüssige Wasserkraftstrom wurde exportiert.)

Die kalorische Stromerzeugung hat überdurchschnittlich zugenommen. Sie wuchs jedoch nicht gleichmäßig, sondern abhängig von den längerfristigen Schwankungen des Wasserdargebotes. Besonders in den verhältnismäßig trockenen Jahren von 1961 bis 1964 nahm sie sprunghaft zu und erreichte 1964 fast 5,4 Mrd. kWh oder das Dreifache von 1955, die gesamte Stromerzeugung war gleichzeitig nur doppelt so hoch. In den wasserreichen Jahren 1965 und 1966 ist die kalorische Stromerzeugung wieder eingeschränkt worden.

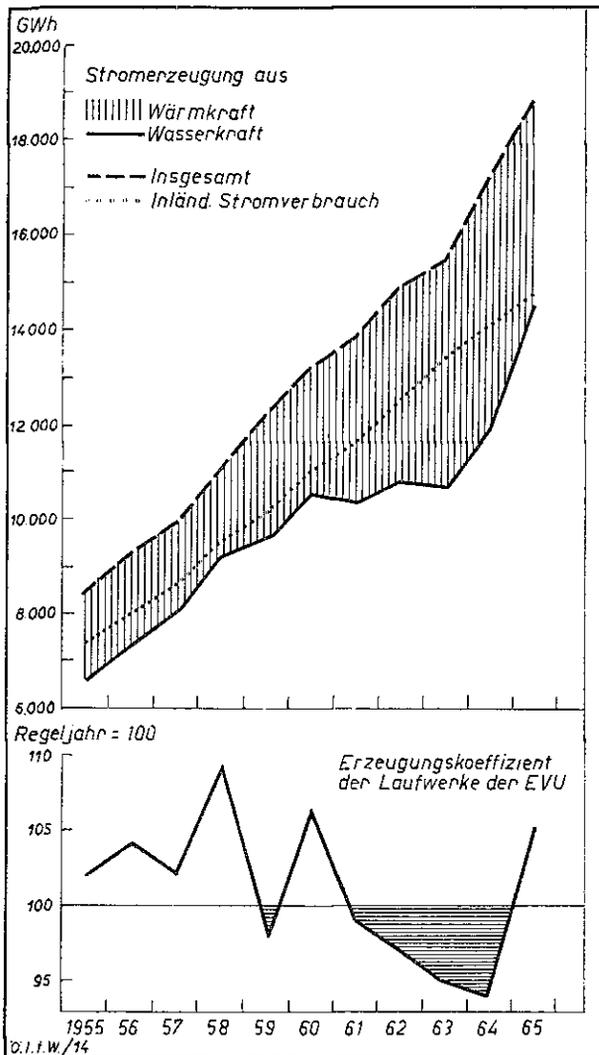
Die starken Schwankungen der Stromerzeugung aus Wasserkraft erschweren die Errechnung einer längerfristigen Wachstumsrate aus den tatsächlichen Produktionszahlen. Einen besseren Überblick über die Entwicklungstendenzen von hydraulischer und

Engpaßleistung<sup>1)</sup> der Kraftwerke der EVU<sup>2)</sup>

Jahr	Wasserkraft MW	1955= 100	Wärmekraft MW	1955= 100	Insgesamt MW	1955= 100
1955	1.662,3	100,0	385,2	100,0	2.047,5	100,0
1956	1.861,1	112,0	454,1	117,9	2.315,2	113,1
1957	2.291,2	137,8	460,5	119,5	2.751,7	134,4
1958	2.472,7	148,8	525,0	136,3	2.997,7	146,4
1959	2.580,4	155,2	668,1	173,4	3.248,5	158,7
1960	2.628,1	158,1	693,5	180,0	3.321,6	162,2
1961	2.699,6	162,4	714,9	185,6	3.414,5	166,8
1962	2.835,3	170,6	993,1	257,8	3.828,4	187,0
1963	2.973,5	178,9	1.157,8	300,6	4.131,3	201,8
1964	3.370,5	202,8	1.234,7	320,5	4.506,2	224,9
1965	3.657,6	220,0	1.351,8	350,9	5.009,4	244,7

Q: Statistik des Bundeslastverteilers. — <sup>1)</sup> Engpaßleistung ist jene Leistung, die bei Vorhandensein der erforderlichen Energieträger (Wasserkraft bzw. Brennstoffe) dauernd ausgefahren werden kann — <sup>2)</sup> Elektrizitätsversorgungsunternehmen.

**Die kalorische Stromerzeugung**



Die kalorischen Kraftwerke der öffentlichen Elektrizitätsversorgung gleichen saison- und witterungsbedingte Schwankungen der hydraulischen Stromerzeugung aus. In wasserreichen Jahren ist der Anteil des Dampfstromes an der Gesamterzeugung nur gering (1958 16%), in trockenem aber ziemlich hoch (1964 31%).

kalorischer Stromerzeugung gewinnt man, wenn an Stelle der tatsächlichen Stromerzeugung der Wasserkraftwerke die Daten über ihre theoretisch mögliche Produktion im „Regeljahr“ (bei durchschnittlicher Wasserführung) herangezogen werden. Saldiert man diese Größe gegen die gesamte Stromerzeugung des betreffenden Jahres, so bleibt als Restgröße jene Strommenge, welche die kalorischen Kraftwerke im Regeljahr hätten erzeugen müssen, um die Differenz zwischen gesamter Produktion und hydraulischer Erzeugung zu decken<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Die obige Berechnung hat methodische Mängel. Die längerfristigen Schwankungen der Wasserführung beeinflussen auch die Exportüberschüsse der hydraulischen Kraftwerke bzw. den Überschuß der Inlandsproduktion über den Inlandsverbrauch. In einer globalen Rechnung kann man aber den Fehler vernachlässigen.

Nach diesen Berechnungen hat das Regelarbeitsvermögen der Wasserkraftwerke von 1955 bis 1965 um 108% zugenommen, die entsprechend notwendige kalorische Stromerzeugung dagegen um 175%. Das ergibt durchschnittliche Zuwachsraten von 7,6% und 10,6%. Der hypothetische Anteil der kalorischen Kraftwerke an der gesamten Stromerzeugung ist dadurch von knapp 23% (1955) auf rund 28% (1965) gewachsen.

**Stromerzeugung für die öffentliche Elektrizitätsversorgung<sup>1)</sup>**

Jahr	Stromerzeugung insgesamt		davon aus Wärmekraft		Anteil <sup>2)</sup> in %
	GWh	1955=100	GWh	1955=100	
1955	8 417	100 0	1 849	100 0	22 0
1956	9 302	110 5	1 974	106 8	21 2
1957	9 986	118 6	2 020	109 2	20 2
1958	11 035	131 1	1 795	97 1	16 3
1959	12 220	145 2	2 569	138 9	21 0
1960	13 184	156 6	2 695	145 8	20 4
1961	13 785	163 8	3 458	187 0	25 1
1962	14 902	177 0	4 152	224 6	27 9
1963	15 463	183 7	4 823	260 8	31 2
1964	17 220	204 6	5 377	290 8	31 2
1965	18 808	223 5	4 380	236 9	23 3
1966	20 434	242 8	4 782	258 6	23 4

Q: Statistik des Bundeslastverteilers — <sup>1)</sup> Elektrizitätsversorgungsunternehmen einschl. Erzeugung der Industrieanlagen — <sup>2)</sup> Anteil der Wärmekraft-erzeugung an der gesamten Stromerzeugung

**Regelarbeitsvermögen der Wasserkraftwerke und hypothetische Stromerzeugung der Dampfkraftwerke**

Jahr	Gesamte Stromerzeugung		Regelarbeitsvermögen der Wasserkraftwerke		Hypothetische kalorische Stromerzeugung		in % der ges. Stromerzeug.
	Mrd. kWh	1955=100	Mrd. kWh	1955=100	insgesamt	1955=100	
1955	8 4	100 0	6 5	100 0	1 9	100 0	22 8
1956	9 3	110 5	7 1	109 6	2 2	113 8	23 4
1957	10 0	118 6	7 7	117 8	2 3	121 6	23 3
1958	11 0	131 1	8 6	132 0	2 5	127 9	22 2
1959	12 2	145 2	9 8	150 9	2 4	125 9	19 7
1960	13 2	156 6	10 0	153 4	3 2	167 6	24 3
1961	13 8	163 8	10 1	155 9	3 6	190 4	26 4
1962	14 9	177 0	10 7	164 3	4 2	220 3	28 3
1963	15 5	183 7	11 2	171 6	4 3	224 8	27 8
1964	17 2	204 6	12 7	195 4	4 5	235 7	26 2
1965	18 8	223 5	13 5	208 4	5 3	274 7	28 0

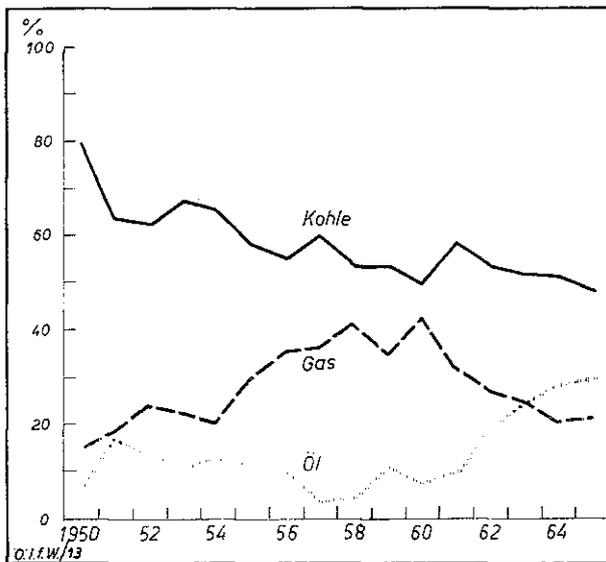
Die Verlagerung zur kalorischen Energie hat mehrere Ursachen. Sie liegen in der Organisationsform der österreichischen Elektrizitätswirtschaft, in preis- und finanzierungspolitischen Problemen, regionalpolitischen Einflüssen und nicht zuletzt in Kostenverschiebungen zugunsten der Wärmekraftwerke. Unter diesen letzten Faktoren spielen Preisänderungen auf dem Markt für Primärenergie und der technische Fortschritt in der Rationalisierung des Wärmeverbrauches eine wichtige Rolle.

**Entwicklung und Struktur des Primärenergieverbrauches**

Von 1955 bis 1964 (als die kalorische Stromerzeugung den bisher höchsten Wert erreichte) nahm die Stromerzeugung in Wärmekraftwerken um 191% zu,

der Verbrauch an Primärenergie aber, infolge der Rationalisierung des Wärmeverbrauches, nur um 104%. Die Struktur des Primärenergieverbrauches hat sich radikal geändert. 1950 wurden noch 80% der kalorischen Energie aus Kohle erzeugt, 1965 nur 48%, obwohl die heimische Energiepolitik zugunsten des Inlandbergbaues den Substitutionsprozeß stark hemmte. Zuerst Erdgas und später Heizöl haben die Kohle nach und nach aus ihrer dominierenden Stellung verdrängt.

**Struktur des Energieeinsatzes in den kalorischen Kraftwerken**



Der Anteil der Kohle am gesamten Primärenergiebedarf ist von 80% (1950) auf 48% (1965) gesunken. Etwa bis 1960 wurde die Kohle vom Erdgas, später vom Heizöl verdrängt, wiewohl Maßnahmen zum Schutz des heimischen Kohlenbergbaues den Substitutionsprozeß bremsen.

**Primärenergieverbrauch der Wärmekraftwerke**

Jahr	Steinkohle	Braunkohle 1.000 t	Heizöl	Erdgas	Koks- gas Mill m³	Gicht- gas	Insgesamt 1.000 t SKE
1955	97	1 315	76	232	4	—	1 180,3
1956	123	1 176	70	287	5	—	1 201,1
1957	64	1 489	26	295	3	—	1 240,6
1958	35	1 114	20	302	1	—	1 023,7
1959	35	1 603	81	357	9	—	1 438,2
1960	44	1 383	54	455	3	18	1 425,7
1961	38	2 076	82	428	4	18	1 772,6
1962	68	2 152	183	424	0	10	1 983,4
1963	96	2 189	282	430	0	7	2 186,6
1964	114	2 383	373	410	0	11	2 411,7
1965	200	1 525	298	330	0	1	1 848,7

Q: Statistik des Bundeslastverteilers

1950 bis 1955 war die erste Phase des rückläufigen Kohleneinsatzes. Die Dampfkraftwerke im Wiener Raum gingen in dieser Zeit mehr und mehr auf die Verfeuerung von Erdgas über. Bis 1955 stieg der Erdgasanteil auf rund 30%, der Anteil von Kohle

hingegen ging auf 58% zurück, ausschließlich infolge geringerer Bezüge ausländischer Steinkohle. Die inländische Braunkohle konnte ihren Marktanteil sogar etwas erhöhen. Erdgas war zwar viel billiger als Inlandkohle, stand aber nur begrenzt zur Verfügung. Langfristige Lieferverträge zwischen dem heimischen Kohlenbergbau und der Elektrizitätswirtschaft sollten zunehmende Kohlenmengen für die Kraftwerke sichern.

Von 1955 bis 1960 wurden die Kohlenimporte weiter eingeschränkt. Die heimische Kohle behauptete ihren Anteil. Ihr Einsatz schwankte um 50% des gesamten Primärenergieverbrauches, Erdgas erreichte in dieser Phase seinen höchsten Anteil (bis zu 43%). Die Konkurrenz durch Heizöl blieb noch relativ gering. Ab 1957/58 hat sich zwar seine Konkurrenzposition sehr verbessert, das wirkte sich aber vorerst nicht aus, weil ein Großteil der Kraftwerkskapazität für die Verwendung von Heizöl nicht eingerichtet war.

Erst nach 1960, als neue kalorische Kraftwerke zumindest wahlweise auch für Ölfeuerung eingerichtet wurden, nahm der Anteil von Heizöl am Primärenergieverbrauch der Dampfkraftwerke rasch zu und erreichte zuletzt (1965) knapp 30%.

Die Substitution der Kohle durch Heizöl wurde durch verschiedene Faktoren stark gedämpft. Erstens wurde die Verwendung von Erdgas eingeschränkt, weil es nur begrenzt verfügbar ist und zunehmend für industrielle Verwendung und zur Versorgung der Haushalte eingesetzt wurde. Von 1960 bis 1965 ging sein Anteil an der kalorischen Stromerzeugung von fast 43% auf knapp 22% zurück. Die Expansion des Heizöles ging somit zu einem großen Teil auf Kosten des Erdgases. Außerdem verhinderten die abgeschlossenen Lieferverträge und die Notlage des Inlandbergbaues eine raschere Anpassung der Elektrizitätswirtschaft an die neuen Marktbedingungen. Schließlich haben auch technische Gründe den Substitutionsprozeß verzögert.

**Anteile der Energiearten an der Wärmekraftzeugung**

Jahr	Steinkohle	Braunkohle	Heizöl, Dieselöl	Erdgas	Koks- und Gichtgas
Anteil in %					
1950	34,4	45,8	5,0	14,8	-
1955	8,4	49,9	11,5	29,9	0,3
1956	10,0	45,0	9,8	34,8	0,4
1957	4,9	53,0	3,8	36,0	0,3
1958	2,4	51,4	4,1	41,8	0,3
1959	2,1	51,8	10,7	34,8	0,6
1960	2,6	47,0	7,3	42,6	0,5
1961	1,7	56,7	9,2	31,9	0,5
1962	2,8	51,0	18,4	27,4	0,4
1963	3,8	47,9	23,7	24,4	0,2
1964	4,0	47,4	27,7	20,7	0,2
1965	9,8	38,3	29,8	21,9	0,2

Q: Statistik des Bundeslastverteilers

Erst 1965 ging der Anteil der Inlandkohle deutlich zurück. Allerdings hat nicht nur Heizöl die inländische Kohle verdrängt, sondern auch ausländische, besonders polnische Kohle, die in Wien zu konkurrenzfähigen Preisen angeboten wurde.

Wenn auch keine Angaben über die Einstandskosten der Elektrizitätswirtschaft für Primärenergieträger verfügbar sind, kann man seit 1957/58 eindeutig eine sinkende Tendenz der Preise der kostengünstigsten Energiearten feststellen. Abgesehen von Erdgas ist Heizöl, das vor Beginn der Kohlenkrise viel teurer war als Kohle, zum billigsten Primärenergieträger geworden. Auf längere Sicht werden sich die Konkurrenzbedingungen weiter zugunsten des Heizöls verlagern, sobald die österreichische Rohölversorgung die Kostenvorteile einer Rohölpipeline nutzen kann.

Der Brennstoffverbrauch der kalorischen Kraftwerke wurde in den letzten Jahren besser den Marktbedingungen angepaßt als die Brennstoffkäufe. Seit 1963 haben die Dampfkraftwerke viel mehr inländische Kohle gekauft, als sie laufend verbrauchten. Sie wurden der weitaus wichtigste Abnehmer des Inlandbergbaues. Ihr Anteil am Gesamtabsatz inländischer Kohle stieg von 19% (1955) auf 44% (1965). Die Lager bei den Kraftwerken erhöhten sich auf 1 81 Mill. t und 2 37 Mill. t in den Jahren 1965 und 1966.

**Bezüge und Verbrauch heimischer Kohle**

Jahr	Inländ. Kohlenförderung 1 000 t <sup>1)</sup>	Bezüge der Kraftwerke		Verbrauch in % der Anlieferung
		Anlieferung 1 000 t <sup>1)</sup>	Anlieferung in % der Förderung	
1950	2 337	312 9	13 4	89 2
1955	3 480	655 8	18 8	100 7
1960	3 119	901 9	28 9	80 2
1961	2 937	971 9	33 1	106 4
1962	2 955	1 097 8	37 2	100 5
1963	3 130	1 203 0	38 4	93 1
1964	2 984	1 314 2	44 0	91 8
1965	2 784	1 226 5	44 1	61 9

Q: Statistik des Bundeslastverteilers — Oberste Bergbehörde im Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie — <sup>1)</sup> SKF.

**Lagerbestände und Lagerkapazität**

	Lagerbestände <sup>1)</sup>				Lagerkapazität			
	Kohle 1 000 t <sup>2)</sup>	1960=100	Heizöl 1 000 t <sup>2)</sup>	1960=100	Kohle 1 000 t <sup>2)</sup>	1960=100	Heizöl 1 000 t <sup>2)</sup>	1960=100
1960	1 155 2	100 0	41 7	100 0	1 318 4	100 0	75 8	100 0
1961	922 3	79 8	55 0	131 9	1 627 4	123 4	108 3	142 9
1962	827 8	71 7	92 8	222 5	1 947 4	147 7	164 7	217 3
1963	855 8	74 1	118 0	283 0	2 075 4	157 4	171 2	225 9
1964	1 025 4	88 8	146 7	351 8	2 015 4	152 9	231 8	305 8
1965	1 811 6	156 8	200 0	479 6	2 408 4	182 7	305 7	403 3
1966 <sup>3)</sup>	2 368 8	205 1	197 0					

Q: Statistik des Bundeslastverteilers — <sup>1)</sup> Zu Jahresende — <sup>2)</sup> Gewichtstonnen — <sup>3)</sup> Ohne Industrieanlagen

Die wachsende Diskrepanz zwischen Einkäufen und Verwendung von inländischer Braunkohle zwang, die Kapazität der Lagerplätze laufend zu vergrößern. Von 1960 bis 1965 wurde sie von 1 3 Mill. t auf 2 4 Mill. t oder um 83% ausgeweitet. In der gleichen Zeit stieg der Tankraum zur Lagerung von Heizöl auf das Vierfache.

**Kapazitätsausnutzung und Brennstoffverbrauch**

Die Produktivität des Primärenergieeinsatzes der Dampfkraftwerke hat seit 1950 rasch zugenommen. Die kalorische Stromerzeugung ist weit rascher gestiegen als der Brennstoffverbrauch. 1950 benötigten die Kraftwerke der öffentlichen Versorgung 4 750 kcal je erzeugte Kilowattstunde, 1965 nur noch 2 840 kcal. Der netto-thermische Wirkungsgrad ist dadurch von 18 1% auf 30 3% oder um 67% gestiegen. Der Produktivitätszuwachs betrug durchschnittlich etwa 3% im Jahr.

**Produktivitätsentwicklung der Wärmekraftwerke**

Jahr	Wärmeaufwand 10 <sup>6</sup> kcal	Spez. Netto-Wärmeverbrauch kcal je kWh	Netto-thermischer Wirkungsgrad <sup>1)</sup> %	Produktivitätsentwicklung 1950=100
1950	3 669	4 753	18 1	100 0
1955	6 435	3 798	22 6	125 1
1956	6 832	3 729	23 1	127 5
1957	6 826	3 662	23 5	129 8
1958	5 822	3 557	24 2	133 6
1959	8 341	3 494	24 6	136 0
1960	8 568	3 391	25 4	140 2
1961	10 549	3 293	26 1	144 3
1962	11 993	3 144	27 4	151 2
1963	13 190	3 009	28 6	158 0
1964	14 783	2 973	28 9	159 9
1965	11 448	2 840	30 3	167 4

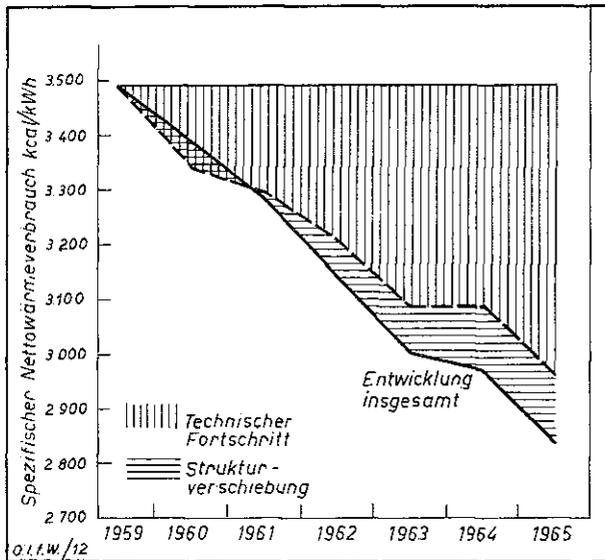
Q: Statistik des Bundeslastverteilers — <sup>1)</sup> Quotient aus 860 kcal je kWh und dem spezifischen Netto-Wärmeverbrauch kcal je kWh (1 kWh = 860 kcal)

Die Rationalisierung des Brennstoffverbrauches kann verschiedene Ursachen haben: technischer Fortschritt im Bau von Feuerungs- und Kesselanlagen verbessert den Wirkungsgrad der Brennstoffverwendung, durchschnittlich höhere Kapazitätsausnutzung und rationeller Einsatz der Dampfkraftwerke nach ihrer Kostenstruktur wirken ebenfalls produktivitätssteigernd. Schließlich erhöht auch die Verlagerung des Primärenergieverbrauches den Wirkungsgrad.

In Österreich trug vor allem der technische Fortschritt zur Rationalisierung bei. Er kommt im Bau neuer Kraftwerke deutlich zum Ausdruck. Während 1955 im Durchschnitt aller Dampfkraftwerke noch rund 3 800 kcal zur Erzeugung einer Kilowattstunde aufgewendet wurden, benötigten 1959 neugebaute Kraftwerke 3 300 kcal und 2 800 kcal, 1965 sogar nur noch 2 300 kcal. In westeuropäischen Ländern haben neue kalorische Kraftwerke teilweise schon

einen spezifischen Wärmeverbrauch von weniger als 2.000 kcal, man rechnet damit, daß er noch weiter erheblich gesenkt werden kann<sup>1)</sup>.

**Spezifischer Brennstoffbedarf**



1959 waren im Durchschnitt zur Erzeugung einer Kilowattstunde Strom 3.494 kcal erforderlich, 1965 nur noch 2.840 kcal. Die Brennstoffersparnis betrug 19%. Die kräftige Produktivitätssteigerung erklärt sich überwiegend aus dem technischen Fortschritt. Dieser setzt sich aus der besseren technischen Ausnützung der Brennstoffe und der Art des Kraftwerkseinsatzes zusammen. Die Strukturverschiebung innerhalb der eingesetzten Brennstoffe hat den thermischen Wirkungsgrad zusätzlich erhöht.

Im Gegensatz zum technischen Fortschritt wirken die spezifischen Bedingungen des Einsatzes der Dampfkraftwerke in Österreich (Ergänzung der Erzeugung der Wasserkraftwerke) zum Teil produktivitätsmindernd, weil die Kraftwerke nicht optimal ausgenutzt werden können. Die Ausnutzungsdauer der

**Ausnutzungsdauer der Engpaßleistung der Wärmekraftwerke der EVU**

Jahr	Engpaßleistung	Brutto-Erzeugung	Ausnutzungsdauer der Engpaßleistung h
	MW	MWh	
1955	385,2	1.592.410	4.134
1956	454,1	1.684.302	3.709
1957	460,5	1.842.258	4.001
1958	525,0	1.736.791	3.308
1959	668,1	2.356.368	3.527
1960	693,5	2.592.434	3.738
1961	714,9	3.327.777	4.655
1962	993,1	3.968.076	3.996
1963	1.157,8	4.621.302	3.991
1964	1.234,7	5.187.042	4.201
1965	1.351,8	4.301.034	3.182

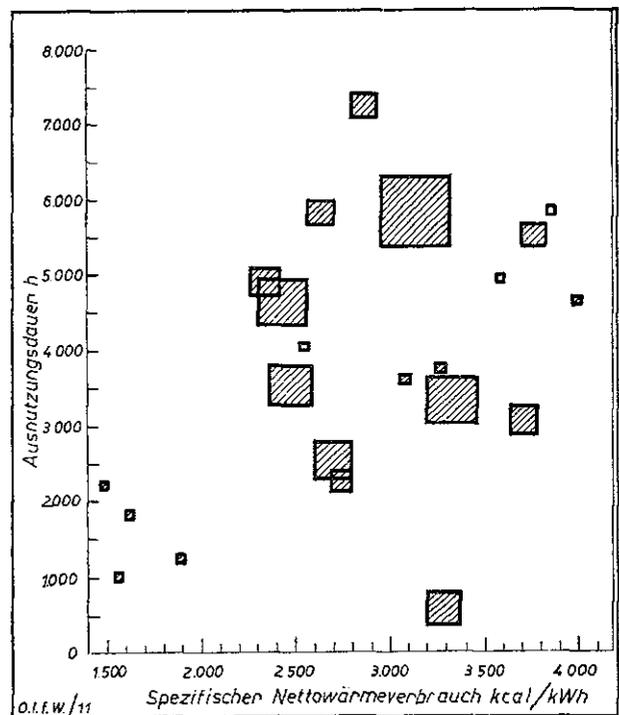
Q: Statistik des Bundeslastverteilers

<sup>1)</sup> Der niedrigste spezifische Wärmeverbrauch wird von Fernheizkraftwerken mit Gegendruckanlagen erreicht, die Wärme direkt an die Konsumenten liefern und elektrische Energie als „Nebenprodukt“ erzeugen.

verfügbaren Engpaßleistung schwankt von Jahr zu Jahr beträchtlich. In Jahren reichlicher Wasserführung erreicht sie wenig mehr als 3.000 Stunden oder kaum 40% der theoretisch möglichen Ausnutzungsdauer. In trockenen Jahren wurden bisher maximal 4.660 Stunden erreicht.

Auch die Art des Einsatzes der einzelnen Kraftwerke hemmt den Produktivitätsfortschritt. Zufolge ihrer Funktion in der österreichischen Stromversorgung werden die Wärmekraftwerke oft nur kurzfristig, entsprechend dem schwankenden Bedarf, eingesetzt. Die einzelnen Kraftwerke werden überdies sehr unterschiedlich ausgenutzt. Die Intensität ihres Einsatzes entspricht nicht ihrem Wirkungsgrad, das heißt, rationale Kraftwerke werden zum Teil weniger eingesetzt als alte, unrationelle Anlagen<sup>1)</sup>. Das geht auf die Eigentumsverhältnisse an den kalorischen Kraftwerken und die bestehenden Verpflichtungen zur Abnahme inländischer Braunkohle zurück.

**Der Einsatz der Dampfkraftwerke im Jahr 1964**



Die Intensität der Ausnutzung der einzelnen Kraftwerke sollte vom spezifischen Wärmeverbrauch abhängig sein, das heißt, Kraftwerke mit der günstigsten Erzeugungsmöglichkeit sollten am längsten eingesetzt werden. In Österreich trifft dies in den letzten Jahren nicht zu. Die Ergänzungsfunktion, die Eigentumsverhältnisse sowie Maßnahmen, die die Verwendung bestimmter Energieträger begünstigen, verhindern den entsprechenden Einsatz.

<sup>1)</sup> So wurde 1965 das moderne Kraftwerk Korneuburg (2.300 kcal/kWh) nur 1.400 Stunden, die veraltete Anlage Engerthstraße (3.800 kcal/kWh) aber 4.500 Stunden eingesetzt.

Die Abweichungen vom kostengünstigsten Einsatz der Dampfkraftwerke beeinträchtigen den durchschnittlichen netto-thermischen Wirkungsgrad. Er betrug 1965 in Österreich rund 30% (37% in der besten und 21% in der schlechtesten Anlage), im Durchschnitt der EWG-Länder dagegen 37%. Auch die Elastizität des Brennstoffverbrauches (bezogen

auf die kalorische Stromerzeugung) ist in Österreich mit 0,77 höher als in Frankreich (0,66) und in der Bundesrepublik (0,67). Das bedeutet, daß in diesen Ländern der Brennstoffverbrauch der Dampfkraftwerke rascher rationalisiert wird als in Österreich.

*Karl Musil*