

Bericht
zur
weiteren Optimierung
der
Vorzugsvariante für die
Strom- und Wärmeerzeugung
der Stadt Potsdam
- Ergänzte Fassung -

Auftraggeber: WÄRME UNION POTSDAM GMBH
Französische Straße 18
O-1560 Potsdam

Auftragnehmer: TÜV Ostdeutschland
Sicherheit und Umweltschutz GmbH
- Mitglied der TÜV Rheinland Gruppe
Abteilung Energieberatung
Müggelseedamm 109 / 111
O - 1162 Berlin

Projektleiter: Herr Dipl.-Ing. Kuhfeld

Projektbearbeiter: Herr Dipl.-Ing. Bohm
Herr Dipl.-Ing.oec. Voigt

Auftragsnummer: 920 126

Berlin, den 27.10.1992



Kuhfeld
Projektleiter

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung	4
2. Ausgangsbedingungen für die Optimierung	4
2.1. Technische Auslegung	4
2.1.1. Kraft-Wärme-Kopplung	4
2.1.2. Spitzenanlagen	6
2.1.3. Brennstoffe	7
2.1.4. Fernwärmenetz	7
2.2. Wirtschaftlichkeit	7
2.2.1. Fahrweise der Anlagen	7
2.2.2. Strom und Wärme	7
2.2.3. Brennstoffpreise	9
2.2.4. Strompreise	9
2.2.5. Wärmepreise	11
2.2.6. Investitionen	11
3. Zeitlicher Ablauf	11
4. Zusammenfassung der Ergebnisse der Optimierung	12
4.1. Kurze Beschreibung der Berechnungen	12
4.2. Ergebnisse der Berechnungen	14
4.3. Empfehlungen	15

Karten Vorranggebiete Fernwärme
 Trassenführung Innenstadt

Anlagen Anlage 1 Mengengerüst für die Grundmodelle
 Anlage 2 Geordnete Jahresganglinien
 Anlage 3 Diagramme Gewinn-/Verlustentwicklung
 Anlage 4 bis 13 Detailergebnisse der Berechnungen

1. AUFGABENSTELLUNG

In einer Beratung am 30.07.1992 über das "Energiepolitische Konzept für die Stadt Potsdam" vom 11.06.1992 wurde für die Entwicklung der Elektroenergieerzeugung und der Wärmeversorgung die Variante

- Standort Süd mit Stromerzeugung sowie Bereitstellung der Grund- und Mittellast der Wärmeversorgung
- Standort Nord für die Bereitstellung der Spitzenlast der Wärmeversorgung

und damit die Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung zur energetisch sinnvollen Ausnutzung der in den Primärenergieträgern enthaltenen Energien und der in Potsdam gegebenen Randbedingungen (großes Fernwärmesystem) als die günstigste ausgewiesen.

Davon ausgehend sind Optimierungen mit dem Ziel durchzuführen, die technische Auslegung der Kraft-Wärme-Kopplung und der Spitzenwärmeerzeugeranlagen in Verbindung mit den notwendigen Maßnahmen zur Netzsanierung und -stabilisierung zu bestimmen, die Reihenfolge der Maßnahmen festzulegen und die Wirtschaftlichkeit der Anlagen unter verschiedenen Gesichtspunkten zu betrachten.

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Bedarfswerte beziehen sich für die Stromversorgung auf das ganze Stadtgebiet, für die Wärmeversorgung auf das gegenwärtig bestehende Fernwärmesystem und perspektivisch auf die abgestimmten Vorranggebiete für die Fernwärme (Karte 1).

Die durch den Auftraggeber gewünschten Ergänzungen gegenüber dem Bericht vom 02.10.1992 wurden in diesen Bericht eingearbeitet, damit wird der Bericht vom 02.10.1992 gegenstandslos.

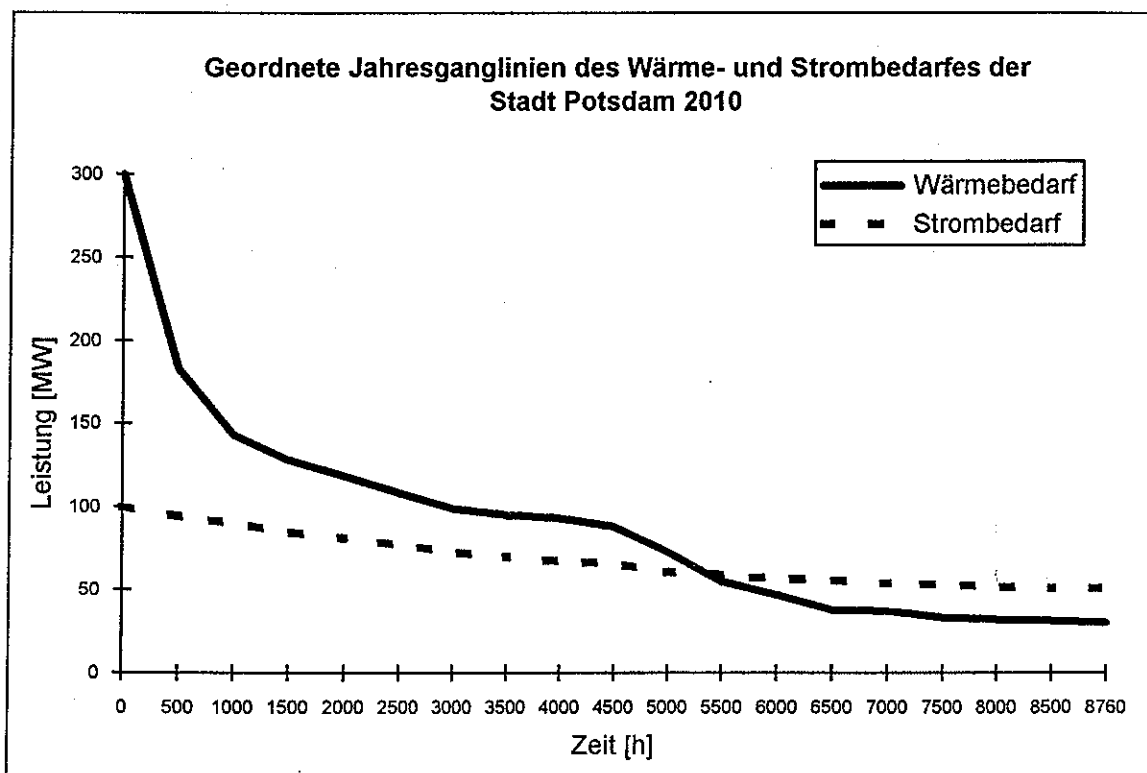
2. AUSGANGSBEDINGUNGEN FÜR DIE OPTIMIERUNG

2.1. Technische Auslegung

2.1.1. Kraft-Wärme-Kopplung

Der gegenwärtige Spitzenleistungsbedarf der Stadt Potsdam bei Strom beträgt 75 MW_{el} (Megawatt elektrisch; am 21.01.1992 um 18.00 Uhr wurden 75,4 MW_{el} bei minus 7 °C Außentemperatur gemessen), er steigt zum Ende des Betrachtungszeitraumes (2010) unter Beachtung der Einsparpotentiale, des Zuwachses sowie der Abgänge von Stromkunden auf 100 MW_{el}.

Deshalb wurde für die Kraft-Wärme-Kopplung eine Kapazität von 100 MW_{el} gewählt, die die innerhalb der Lebensdauer der Anlage erwartete Bedarfsentwicklung in der Stadt berücksichtigt. Zur Bestimmung der optimalen Anzahl der Stromerzeuger (Turbinen und Generatoren) wurden die geordneten Jahresganglinien des Strom- und Wärmeverbrauches herangezogen. Die nachstehende Grafik gibt den Verlauf dieser Linien mit progressiver Wärmebedarfsentwicklung für das Jahr 2010 wieder:



Aus den Jahresganglinien ist zu entnehmen, für welchen Zeitraum (hier 1 Jahr) welche Erzeugerleistungen zur Deckung des Bedarfes an Strom und Wärme erforderlich sind. Die Fläche unter den Linien ist das Maß für die (elektrische oder thermische) Arbeit, die im Betrachtungszeitraum zur Bedarfsdeckung zu erzeugen ist.

Stromerzeugungsanlagen erreichen, wie andere Anlagen auch, den höchsten Wirkungsgrad im Auslegungspunkt und nicht bei Teillast. Deshalb wären, um diese Jahresganglinien effektiv nachfahren zu können, viele kleine Anlagen erforderlich, die wegen der hohen spezifischen Investitionskosten sehr teuer werden. Die Abdeckung des Bedarfes mit nur einem (spezifisch billigen) Stromerzeuger ist wegen der in der überwiegenden Zeit des Jahres uneffektiven Teillast ebenfalls nicht optimal.

Somit ist die Auslegung der Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen in jedem konkreten Fall ein Kompromiß, der optimale Annäherungen an die z.T. gegensätzlichen Anforderungen aus dem jeweiligen Leistungsbedarf und der zu installierenden Leistung darstellt.

Unter Beachtung dieser Zusammenhänge wurde für Potsdam eine Anlage mit 3 Stromerzeugern als Grundvariante in die engere Wahl einbezogen und für die Berechnungen berücksichtigt. Diese Anlage soll im Gas- und Dampfturbinenprozeß (GuD) arbeiten, weil der GuD-Prozeß gegenwärtig die effektivste Form der Brennstoffnutzung bei der kombinierten Erzeugung von Strom und Wärme ist. Sie wird

- in 2 Gasturbinen Strom erzeugen (je 38 MW_{el}),
- mit den heißen Abgasen der Gasturbinen in zwei Abhitzekesseln (je 69 MW_{th}) Dampf erzeugen,
- mit dem Dampf eine Dampfturbine (24 MW_{el}) antreiben,
- aus der Dampfturbine die Wärme für das Fernwärmesystem bereitstellen.

Diese Anlagenkonfiguration stellt eine Wärmeleistung von 110 - 130 MW_{th} (Megawatt thermisch) aus der Kraft-Wärme-Kopplung bereit, damit können rund 70 % der in Potsdam benötigten Jahreswärmemenge abgedeckt werden. Der restliche Teil der Jahreswärmemenge ist aus Spitzenanlagen bereitzustellen.

Für vergleichende Betrachtungen wurde eine Stromerzeugungsanlage mit 76 MW_{el} und 130 MW_{th} einbezogen.

2.1.2. Spitzenanlagen

Bei der Bestimmung der Wärmeerzeugungskapazitäten wurde von den im Energiepolitischen Konzept ermittelten Werten ausgegangen (siehe auch Pkt. 2.2.2.)

Für die Deckung des Wärmeleistungsbedarfs der Stadt (300 MW_{th}) reichen die aus der Kraft-Wärme-Kopplung bereitstellbaren 110 - 130 MW_{th} im Winter nicht aus. Deshalb werden zusätzlich zu den Stromerzeugungsanlagen Spitzenkessel mit einer Gesamtkapazität von 170 MW_{th} erforderlich. Da diese Anlagen kurzzeitig überlastbar sind, kann auch der im Jahre 2010 voraussichtlich eintretende Winterspitzenbedarf von etwa 320 MW_{th} gedeckt werden.

Sie werden nur betrieben, wenn die aus dem HKW auskoppelbare Wärmeleistung zur Deckung des Wärmebedarfes nicht ausreicht. Das ist in der Regel für etwa 1300 Stunden im Jahr erforderlich.

Die Verteilung der Spitzenwärmeerzeuger auf die beiden Standorte Süd (130 MW_{th}) und Nord (40 MW_{th}) ist vor allem bedingt durch die vorhandene Netzkonfiguration, die in der Winterspitze aus hydraulischen Gründen eine Einspeisung vom Standort Nord erfordert und Netzerweiterungen im westlichen Teil des Fernwärmenetzes überflüssig macht. Das Spitzenheizwerk am Standort Nord wird bei Außentemperaturen unter minus 5 °C eingesetzt und etwa 500 Stunden im Jahr betrieben. Es beansprucht wenig Platz und läßt sich aufgrund seiner Kompaktheit problemlos in die Stadtsilhouette einordnen.

2.1.3. Brennstoffe

Als Brennstoffe für die Strom- und Wärmeerzeugung wurden gewählt

- Erdgas für die Stromerzeugung in der Grundlast und Heizöl EL für die Winterspitze
- Heizöl EL für die Spitzenwärmeerzeugung.

Erdgas belastet die Umwelt im Vergleich zu anderen fossilen Brennstoffen z.B. beim CO₂ am geringsten. Der Heizöleinsatz in der Winterspitze ist betriebswirtschaftlich vorteilhaft, weil damit der absolute Gasspitzenbedarf reduziert wird (Verringerung des an den Gaslieferer zu zahlenden Leistungspreises).

Außerdem kann Öl als Ersatzbrennstoff bei möglichen Unregelmäßigkeiten in der Gaslieferung eingesetzt werden.

2.1.4. Fernwärmenetz

Das Fernwärmenetz bleibt in seinen Grundstrukturen erhalten.

Im Bereich des ehemaligen Stadtkanals wird die notwendige Verstärkung des Trassenabschnittes mit einer Umverlegung verbunden, die sowohl den Stadtkanal vom Heiznetz freimacht als auch eine spätere städtebauliche Entwicklung in diesem Bereich nicht behindert (Karte 2).

2.2. Wirtschaftlichkeit

2.2.1. Fahrweise der Anlagen

Energieerzeugeranlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung werden "stromgeführt" oder "wärmegeführt" betrieben.

Bei der stromgeführten Fahrweise hat die Stromerzeugung den Vorrang vor der Wärmeerzeugung, es wird in der Regel mehr Wärme erzeugt, als für die Wärmeversorgung notwendig wäre (Verminderung des KWK-Effektes durch Wärmevernichtung im Kühlturm).

Bei der wärmegeführten Fahrweise hat die Wärmeerzeugung den Vorrang und es wird nur soviel Strom erzeugt, wie durch die Kraft-Wärme-Kopplung bei dem jeweiligen Wärmebedarf anfällt.

Für Potsdam wird davon ausgegangen, daß eine wärmegeführte Fahrweise dem Versorgungsauftrag der Stadtwerke entspricht. Sie wird den Berechnungen zugrunde gelegt.

2.2.2. Strom und Wärme

Den Berechnungen liegen die im Rahmen des Energiepolitischen Konzepts ermittelten Daten zugrunde. Diese Daten wurden in Zusammenarbeit mit WUP und MEVAG einer kritischen Wertung unterzogen und unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse präzisiert.

Wie unter Pkt. 2.1.1. erwähnt, beträgt der Spitzenleistungsbedarf der Stadt bei Strom gegenwärtig 75 MW_{el}, er steigt bis 2010 auf 100 MW_{el}. Der Stromverbrauch wächst im gleichen Zeitraum von 298 GWh_{el} (Gigawattstunden elektrisch) im Jahre 1991 auf 533 GWh_{el} im Jahre 2010.

Für die Wärme wurden für 1991 als Leistung 286 MW_{th} und als temperaturkorrigierte Jahresmenge (Jahresarbeit) 769 GWh_{th} als Ausgangswerte zugrunde gelegt (dieser Wert korrespondiert mit dem von der MEVAG für 1991 aus der Verkaufsabrechnung genannten nichttemperaturkorrigierten Wert von 752 GWh_{th}).

Bis 1993 (Beginn der Berechnungen) erhöhen sich diese Werte durch die Anschlüsse der bisherigen Heizwerke Alte Zauche und RAW entsprechend auf 300 MW_{th} und 817 GWh_{th}. In der Wärmebedarfsentwicklung des Betrachtungszeitraumes sind berücksichtigt

- ein mittleres Einsparpotential von 30 % für fernwärmeversorgte Raumheizung und Warmwasserbereitung, davon erreichbar bis 2000 etwa zwei Drittel
- der Zuwachs aus Neubau und Kohlesubstitution in den Fernwärmeevorranggebieten
- die Abgänge von bisherigen Fernwärmeabnehmern.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Entwicklung von Leistung und Menge mit progressiver Wärmebedarfsentwicklung (gemäß Energiekonzept) für ausgewählte Jahre:

Jahr	Bemerkung	Leistung [MW _{th}]	Arbeit [Wh _{th}]	Vollast- ben.-std. [h/a]
1991		286	769	2689
	Zugang HW Alte Zauche, RAW	14	48	
1993		300	817	2723
	Abgänge 1993 bis 2000	60	192	
	Zugänge 1993 bis 2000	60	110	
2000		300	735	2450
	Abgänge 2001 bis 2010	20	60	
	Zugänge 2001 bis 2010	40	59	
2010		320	734	2294
2010 ¹⁾		300	600	2000

- 1) Diese Variante mit einer degressiven Wärmebedarfsentwicklung wurde auf Wunsch des Auftraggebers in die Berechnungen einbezogen.

Die Berechnungen wurden für die progressive und die degressive Wärmebedarfsentwicklung durchgeführt.

Die Mengen für den Stromverkauf durch die Stadtwerke an die MEVAG, für den Strombezug der Stadtwerke von der MEVAG und die Stromerzeugung für den Eigenbedarf der Stadtwerke wurden aus den abgestimmten Jahresganglinien für den Wärme- und den Stromverbrauch unter Berücksichtigung der unter Punkt 2.1. dargestellten technischen Lösungen ermittelt (Anlage 2).

2.2.3. Brennstoffpreise

Für die Berechnung von Gewinn und Verlust wurden den Variantenrechnungen die gegenwärtig aktuellen Brennstoffpreise bzw. Preisspannen zugrunde gelegt. Das sind

- für Rohbraunsiebkohle aus der Lausitz frei Kraftwerk	21,40 - 22,54 DM/MWh
- für Heizöl EL	40,00 DM/hl
- für Erdgas	26,00 - 34,40 DM/MWh
- für Brikett	36,00 DM/MWh
- für Steinkohle	13,90 DM/MWh.

Die Eskalation der Brennstoffpreise wurde mit einer prozentualen jährlichen Steigerungsrate berücksichtigt. (Die für Erdgas genannte Preisspanne enthält einen eventuell möglichen Handlungsspielraum bei den noch ausstehenden Vertragsverhandlungen zwischen den Stadtwerken und den potentiellen Gaslieferanten.)

2.2.4. Strompreise

Die von den Partnern genannten und für die Berechnungen anzuwendenden Strompreise sind sehr unterschiedlich. Da ähnlich wie beim Erdgas die konkreten Preisverhandlungen zwischen den Stadtwerken und dem Vorlieferanten noch ausstehen, kann hier nur der Rahmen abgesteckt werden, in dem sich voraussichtlich die Preise bewegen.

Alle Strompreise sind "Mischpreise" (das gilt auch für Erdgas), d.h. sie stellen einen annähernden Jahresmittelwert dar, ohne zwischen Leistungspreis, Arbeitspreis, Tarifzeiten oder Spannungsebenen zu unterscheiden. Die hier vorgenommene Vereinfachung der Preise umgeht das

außerordentlich komplizierte Tarifwerk mit seinen vielen Komponenten, ist aber für die zu führenden Berechnungen ausreichend.

Es wurde von folgenden Strompreisen ausgegangen:

-Lieferung Stadtwerk an Tarifabnehmer	23,0 - 24,5 Pfg/kWh (230 - 245 DM/MWh)
-Lieferung Stadtwerk an Sondervertragskunden	19,0 - 20,5 Pfg/kWh (190 - 205 DM/MWh)
-Bezug Stadtwerk von MEVAG	15,0 - 17,0 Pfg/kWh ¹⁾ (150 - 170 DM/MWh)
-Bezug MEVAG von Stadtwerk (Einspeisevergütung)	10,0 - 12,0 Pfg/kWh ¹⁾ (100 - 120 DM/MWh).

1) Da im Extremfall die Differenz im Strombezug 7 Pfg/kWh betragen würde, haben WUP, MEVAG und TÜV Ostdeutschland vereinbart, für die in diesem Zusammenhang durchzuführenden Berechnungen als obere Differenz 5 Pfg/kWh anzusetzen.

Die unterschiedlichen Strompreise für den Strombezug je nach Fließrichtung des Stromes (Stadtwerk von MEVAG; MEVAG von Stadtwerk) ergeben sich u.a. daraus, daß

- der Regionalversorger jederzeit lieferbereit sein muß und dafür eine Erzeugerreserve vorhalten muß bzw. bei seinem Vorlieferanten VEAG für diese Vorhaltung entsprechend zu zahlen hat,
- die Stadtwerke stets mit einem zeitweiligen Ausfall der größten Stromerzeugereinheit (in diesem Falle 38 MW_{el}) rechnen und deshalb zur ordnungsgemäßen Weiterversorgung entsprechende Stromlieferungen vom Regionalversorger in Anspruch nehmen müssen. Die Vergütung für diese Leistungsvorhaltung ist im Mischpreis berücksichtigt.
- Stadtwerke die Einspeisung von Überschußstrom in der Regel nur ohne die sog. "Programmlieferverpflichtung" verwirklichen können, da sie ihre hauptsächlich der Wärmeversorgung dienenden Erzeugungsanlagen nicht stromgeführt nach den Anforderungen des Regionalversorgers betreiben werden und somit der Regionalversorger nicht mit ausreichender Sicherheit die Stromlieferung in seine Strombilanz einplanen kann.

2.2.5. Wärmepreise

Der gegenwärtige Mischpreis für Wärme liegt bei 105 DM/MWh und ist bis zur Inbetriebnahme der KWK-Anlage (1995) in die Berechnungen als konstanter Wert eingegangen.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde allen Berechnungen für die KWK-Anlage einheitlich ein anlegbarer Wärmepreis in Höhe von 75,- DM/MWh zugrunde gelegt und ab 1997 der üblichen Preiseskalation unterworfen. Damit kann der Zielsetzung der Stadt entsprochen werden, den Wärmeabnehmern einen günstigeren Wärmepreis als den derzeit möglichen anzubieten und in den Fernwärmevorranggebieten gegenüber Gas und Heizöl konkurrenzfähig zu werden.

2.2.6. Investitionen

Die weiteren Untersuchungen zur Strom- und Wärmeversorgung der Stadt Potsdam (siehe Tz. 1) führten, ausgehend vom Energiepolitischen Konzept insbesondere auf der Wärmenetzseite zu einem Investitionsvolumen, welches geringer sein wird als ursprünglich eingeschätzt. Berücksichtigt man die Aufwendungen für die Umverlegung der Stadttrassen, die notwendigen Ersatzinvestitionen sowie die erforderlichen Trassenkorrekturen für Baufreiheiten der Stadtentwicklung, so sind nach Angaben des Auftraggebers im Fernwärmenetz bis zum Jahre 2010 Aufwendungen in Höhe von 60 Mio DM zu erwarten. In den elektrischen Netzen belaufen sich die Aufwendungen auf 56,6 Mio DM, die Kosten für die Entflechtung wurden mit 20,4 Mio DM ermittelt.

Auf der Strom- und Wärmeerzeugungsseite werden in den vorliegenden Informationsangeboten erkennbare Investitionen an den Standorten Süd und Nord in Höhe von 214,7 Mio DM den Berechnungen zugrunde gelegt.

3. ZEITLICHER ABLAUF

Die zeitliche Abfolge der Maßnahmen soll die Versorgung mit Wärme jederzeit sichern und baldmöglichst die Altanlagen durch die neuen ersetzen und die Emissionen deutlich senken.

Ausgehend von einem für das Jahr 1991 ermittelten Wärmeleistungsbedarf von 286 MW_{th}, der sich in den Folgejahren bei 300 MW_{th} einpegeln wird, und von den vorhandenen Erzeugerkapazitäten

- am Standort Süd	220 MW _{th}
- am Standort Nord	76,5 MW _{th}
zusammen	296,5 MW _{th}

wurde folgender Ablauf zugrunde gelegt:

Maßnahme	Inbetriebnahme/ Außerbetriebnahme [Jahr]	Leistungszugang/- abgang [MW _{th}]	Installierte Wärmeleistung kumulativ [MW _{th}]
Vorhandene Kapazität	-	-	296,5
Inbetriebnahme Spitzenkessel Nord	1993/94	+ 40	336,5
Teilstillegung Rohkohleanlage Süd	1993/94	./ 40	296,5
Inbetriebnahme Spitzenkessel Süd	1994	+ 130	426,5
Reststillegung Rohkohleanlage Süd	1994	./ 20	406,5
Stilllegung Altanlage Nord	1994	./ 76,5	330
Inbetriebnahme HKW Süd	1995	+ 130	460
Stilllegung Steinkohleanlage Süd	1995	./ 160	300

4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER OPTIMIERUNG

4.1. Kurze Beschreibung der Berechnungen

Das angewandte Rechenmodell nutzt die unter Pkt. 2 beschriebenen Ausgangsdaten und führt eine Erfolgsvorschaurechnung über den gegebenen Zeitraum durch, in deren Ergebnis die Verlust-/Gewinnentwicklung für die jeweilige Rechnung ausgewiesen ist.

Für die Berechnungen wurden folgende Grundmodelle erstellt:

- I KWK-Anlage mit 100 MW_{el} und 130 MW_{th}, Spitzenanlage mit 170 MW_{th}
 progressive Wärmebedarfsentwicklung
 Preisrelationen A, B, C, D, E, F, G (siehe hierzu untenstehende Tabelle Brennstoffpreise)
- II KWK-Anlage mit 76 MW_{el} und 130 MW_{th}, Spitzenanlage mit 170 MW_{th}
 progressive Wärmebedarfsentwicklung
 Preisrelation G 76 (identisch mit der Preisrelation G)
- III KWK-Anlage mit 100 MW_{el} und 130 MW_{th}, Spitzenanlage mit 170 MW_{th}
 degressive Wärmebedarfsentwicklung
 Preisrelation H (identisch mit der Preisrelation A)
 Preisrelation I (identisch mit der Preisrelation G)

Für die Berechnungen wurden Preiskombinationen unter Nutzung der unter Pkt. 2.2.3., 2.2.4. und 2.2.5. aufgeführten Preise verwendet. Die nachstehende Tabelle nennt die Kombination der jeweiligen Relation. Weitere Preiskombinationen und damit Berechnungen sind möglich, bringen aber keinen entscheidenden Erkenntnisgewinn.

Da das Grundmodell I in seiner technischen Lösung, wie unter Pkt. 2.1.1. beschrieben, als Vorzugsmodell angesehen werden kann, wurden für dieses Modell die meisten Varianten berechnet. Davon ausgehend wurde das Grundmodell II nur mit der im ersten Modell günstigsten Preisrelation berechnet. Den Berechnungen zum Grundmodell III liegen die aus dem Grundmodell I günstigste und ungünstigste Preisrelation zugrunde.

Preisart	Preis	Relationen								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1. Strompreise										
Strompreis für Tarif abnehmer	DM/MWh	230	245	230	245	230	245	245	230	245
Strompreis f. Sondervertragskunden	DM/MWh	195	205	195	205	195	205	205	195	205
Bezugspreis von MEVAG	DM/MWh	150	170	150	150	150	150	150	150	150
Einspeisevergütung	DM/MWh	100	120	120	120	110	110	120	100	120
2. Brennstoffpreise										
Erdgas	DM/MWh	34,3	34,3	26	34,3	26	34,3	26	26	26
Brikett	DM/MWh	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Rohbraunkohle	DM/MWh	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Steinkohle	DM/MWh	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Heizöl	DM/MWh	40	40	40	40	40	40	40	40	40
3. Wärmepreis ¹⁾	DM/MWh	75	75	75	75	75	75	75	75	75

Die Anlage 1 enthält das Mengengerüst für die drei Grundmodelle, die Anlage 2 die geordneten Jahresdauerlinien. In der Anlage 3 sind die Verlust-/Gewinnentwicklungen für ausgewählte Berechnungen grafisch dargestellt. Die Zahlenwerte der Verlust-/Gewinnentwicklung für die Grundmodelle und Relationen sind in der Anlage 3, Blatt 5 zusammengestellt. In den Anlagen 4 bis 13 sind die Detailergebnisse aller Berechnungen enthalten.

4.2. Ergebnisse der Berechnungen

Zusammengefaßt ergeben die Berechnungen nach dem beschriebenen Modell folgendes:

1. Alle Grundmodelle und Relationen bringen für die Stadtwerke einen wirtschaftlichen Betrieb, wobei jedoch der Beginn und die Höhe des Gewinns jeweils differieren (Anlage 3, Blatt 5)
2. Nach den geführten Berechnungen haben die Stromabgabepreise an Tarifabnehmer und Sondervertragskunden den größeren Einfluß auf die Ergebnisse, während Gasbezugskosten, Strombezugspreis und Einspeisevergütung das Ergebnis in geringerem Maße beeinflussen.
3. Das für die Stadtwerke günstigste Ergebnis liefern für das Grundmodell I die der Relation G zugrunde liegenden Preise. Dieses Ergebnis wird wesentlich dadurch beeinflusst, daß
 - a) die Differenz zwischen Strombezugspreis und Einspeisevergütung am geringsten ist,
 - b) der niedrigste Gaspreis eingesetzt wurde,
 - c) Tarifabnehmer und Sondervertragskunden gleiche Strompreise wie derzeitig an die MEVAG zu zahlen haben.
4. Das für die Stadtwerke ungünstigste Ergebnis liefern für das Grundmodell I die der Relation A zugrunde liegenden Preise. Das Ergebnis wird wesentlich dadurch beeinflusst, daß
 - a) Tarifabnehmer und Sondervertragskunden politisch günstiger (im Vergleich zu den derzeitigen Preisen der MEVAG) gestaltete und damit niedrigere Strompreise bezahlen
 - b) die Differenz zwischen Strombezugspreis und Einspeisevergütung am höchsten ist (siehe hierzu auch Anmerkung im Punkt 2.2.4.) und
 - c) der höhere Gaspreis eingesetzt wurde.

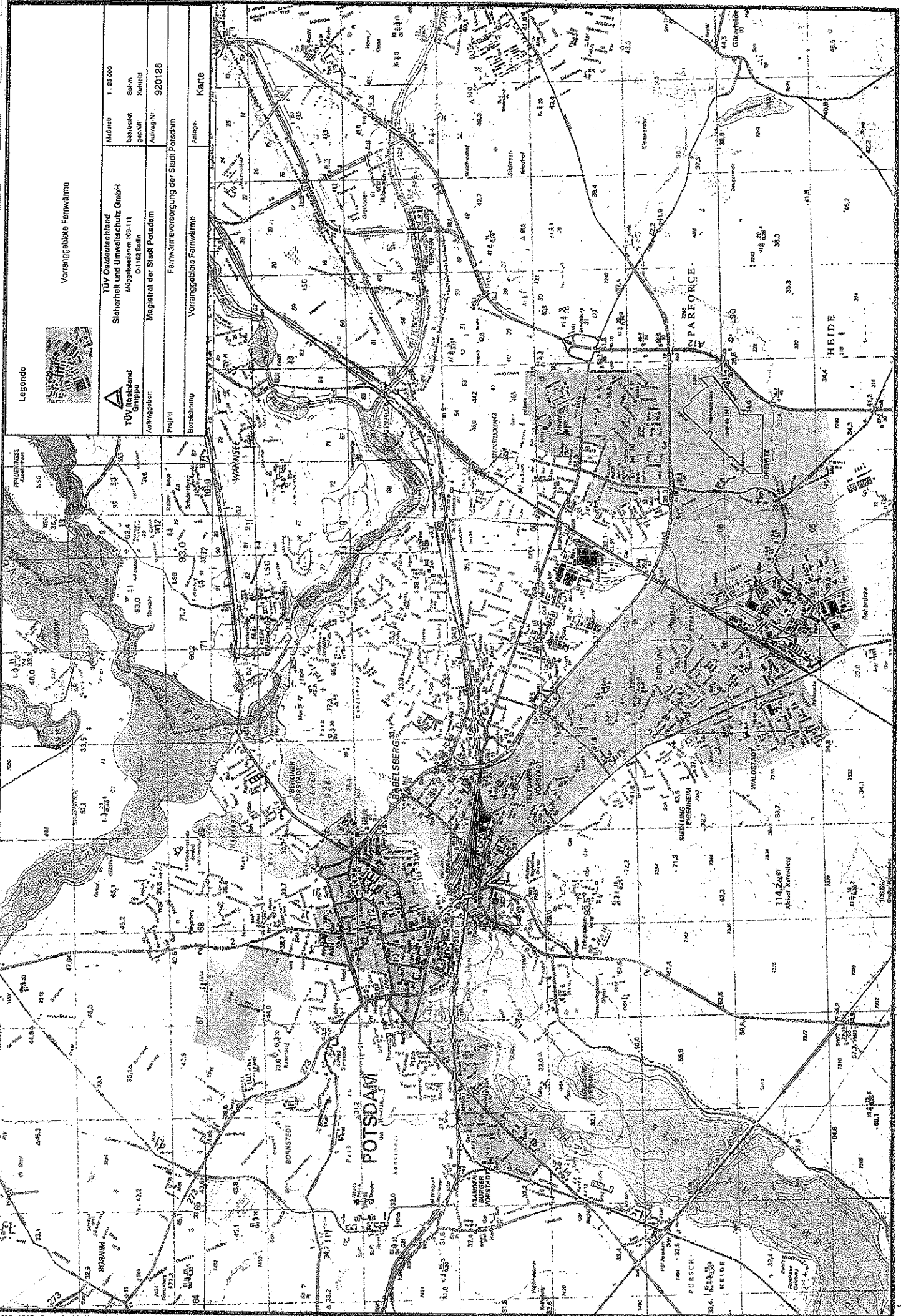
5. Alle anderen für das Grundmodell I berechneten Relationen ordnen sich zwischen den Ergebnissen von A und G ein. Anlage 3, Blatt 1 zeigt die Bandbreite der Verlust-/Gewinnentwicklung für dieses Grundmodell.
6. Im Grundmodell II wurde berechnet, welche Ergebnisse erreichbar sind, wenn die installierte elektrische Leistung statt mit 100 MW_{el} mit 76 MW_{el} ausgelegt wird. In diesem Falle tritt auch bei der günstigsten Energiepreiskombination eine Verschlechterung der Ergebnisse ein, da die Auslegung mit 76 MW_{el} faktisch keinen Stromverkauf an den Regionalversorger mehr gestattet, aber einen hohen Strombezug erfordert. Anlage 3, Blatt 2 veranschaulicht diesen Vergleich.
7. Wird eine degressive Wärmebedarfsentwicklung entsprechend dem Grundmodell III angenommen, beginnt bei der ungünstigsten Preiskombination (Relation H) die Gewinnentwicklung nach dem Jahre 1998, während die günstigste Preiskombination Relation I) eine Gewinnentwicklung bereits nach Inbetriebnahme der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage erwarten läßt (Anlage 3, Blatt3).
8. Der Vergleich der Verlust-/Gewinnentwicklung für die progressive (Grundmodell I) und die degressive (Grundmodell III) Wärmebedarfsentwicklung ist in Anlage 3, Blatt 4 dargestellt. Hier ergeben sich erst nach dem Jahr 2000 wesentliche Differenzen im Gewinn zugunsten der Progression.

4.3. Empfehlungen

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, daß eine eigene Stromerzeugung als Kraft-Wärme-Kopplung für die Stadtwerke wirtschaftlich sein wird. Das jeweilige Ergebnis wird von mehreren Faktoren beeinflusst, wesentlich durch die Energiepreise.

Dem Auftraggeber wird empfohlen,

1. bei den Preisverhandlungen mit den Regionalversorgern für Strom und Gas Mischpreise auszuhandeln, die eine optimale Wirtschaftlichkeit erwarten lassen (Preiskombination G)
2. innerhalb der abgestimmten Vorranggebiete Fernwärme eine offensive Verkaufspolitik zu betreiben, um die Wärmebedarfsentwicklung progressiv zu beeinflussen und die höchste Wirtschaftlichkeit der KWK-Anlage zu sichern
3. möglichst die unter Pkt. 2.1.1. beschriebene technische Lösung als Kraft-Wärme-Kopplung mit GuD-Prozess einzusetzen.



Legende



Vorranggebiete Fernwärme

YUV Ostdeutschland
Sicherheit und Umweltschutz GmbH
Mugelseestraße 100-111
O-11122 Berlin



YUV Rostock
Gruppe

Maßstab 1:25.000

bearbeitet
geprüft
M. Kuntz

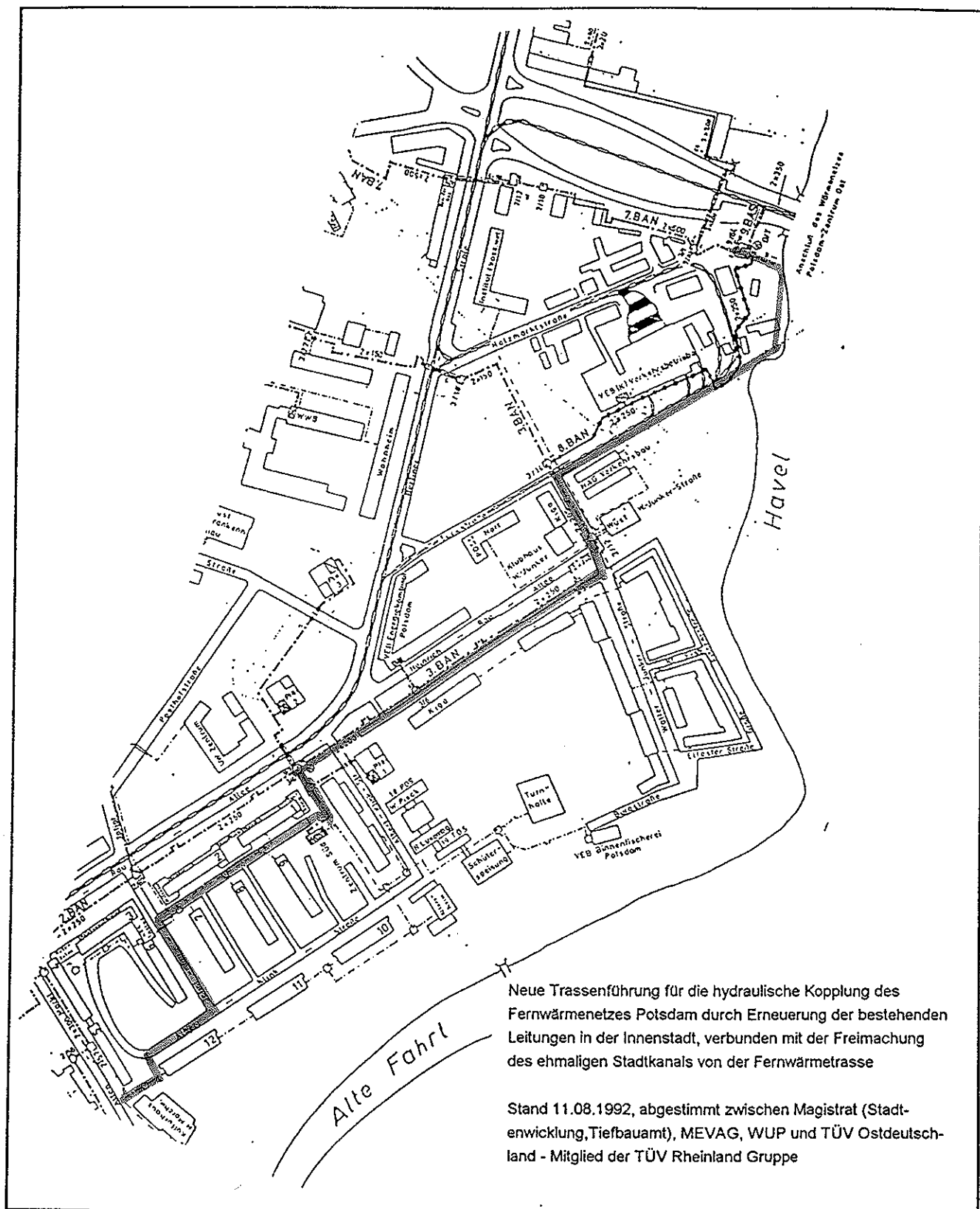
Auftraggeber
Magistrat der Stadt Potsdam

Auftrag Nr. 920126

Projektleiter
Fernwärmeversorgung der Stadt Potsdam

Bezeichnung
Vorranggebiete Fernwärme

Ähnliche Karte



 TÜV Rheinland Gruppe	TÜV Ostdeutschland Sicherheit und Umweltschutz GmbH Müggelseedamm 109 / 111 O-1162 Berlin	Maßstab : ohne bearbeitet: <i>Bahn</i> gezeichnet:
Auftraggeber:	Wärmeunion Potsdam GmbH	Auftrag-Nr.: 920126
Projekt:	Optimierung der Vorzugsvariante für die Strom- und Wärmeerzeugung der Stadt Potsdam	
Bezeichnung:	Trassenführung Innenstadt	Karte Nr.: 2

**Optimierung der Strom- und Wärmeversorgung der Stadt Potsdam
Mengen- und Absatzentwicklung von 1993 bis 2010 für 2 Gasturbinen,
1 Dampfturbine und 3 Heißwassererzeuger (100 MWel)**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Strom																		
Leistungsbedarf Pdm MW	77	80	83	86	88	91	93	95	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
Verbrauch Pdm netto GWh	321	326	356	372	385	398	411	425	439	453	467	482	497	512	524	527	530	533
Verl./Eigb. GWh	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Verl./Eigb. %	7,8	7,7	7,1	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,2	5,0	4,9	4,9	4,9	4,8
Verbrauch Pdm brutto GWh	348	354	383	399	412	425	439	452	466	480	495	509	524	539	551	555	557	561
Fernwärme																		
Leistungsbedarf Pdm MW	300	300	300	300	300	300	300	300	302	304	306	308	310	312	314	316	318	320
Verkauf netto GWh	817	805	794	782	770	758	747	735	735	735	735	735	735	734	734	734	734	734
Verl./Eigb. GWh	82	64	56	55	54	53	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Verl./Eigb. %	10,0	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Erzeugung Pdm brutto GWh	899	870	849	837	824	812	799	786	786	786	786	786	786	786	786	786	785	785
Strom																		
Stromerz. lt. TUV GWh			320	530	522	514	506	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498	498
Eigenverw. St.-W. GWh			304	358	369	352	363	374	386	397	409	421	434	446	456	459	461	464
Verk. an EVU GWh			16	172	153	162	143	124	112	101	89	77	64	52	42	39	36	34
Bezug von EVU GWh			80	42	44	73	76	78	80	83	85	88	90	93	95	96	96	97
Brennstoffe																		
Brennstoffw. KWK GWh			807	1336	1316	1296	1276	1256	1256	1256	1256	1256	1255	1255	1255	1255	1255	1255
Brennstoffw. HWE GWh			581	291	287	283	278	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274
Summe Brennstw. GWh			1387	1628	1603	1579	1555	1530	1530	1530	1530	1529	1529	1529	1529	1529	1528	1528
Erdgas KWK GWh			749	1241	1223	1204	1186	1167	1167	1167	1167	1166	1166	1166	1166	1166	1166	1165
HEL KWK GWh			57	95	93	92	91	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
HEL HWE GWh			581	291	287	283	278	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274
Summe HEL GWh			638	386	380	375	369	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363	363
Braunkohlenbr. GWh	219	212																
Rohbraunkohle GWh	61	59																
Steinkohle GWh	917	887																

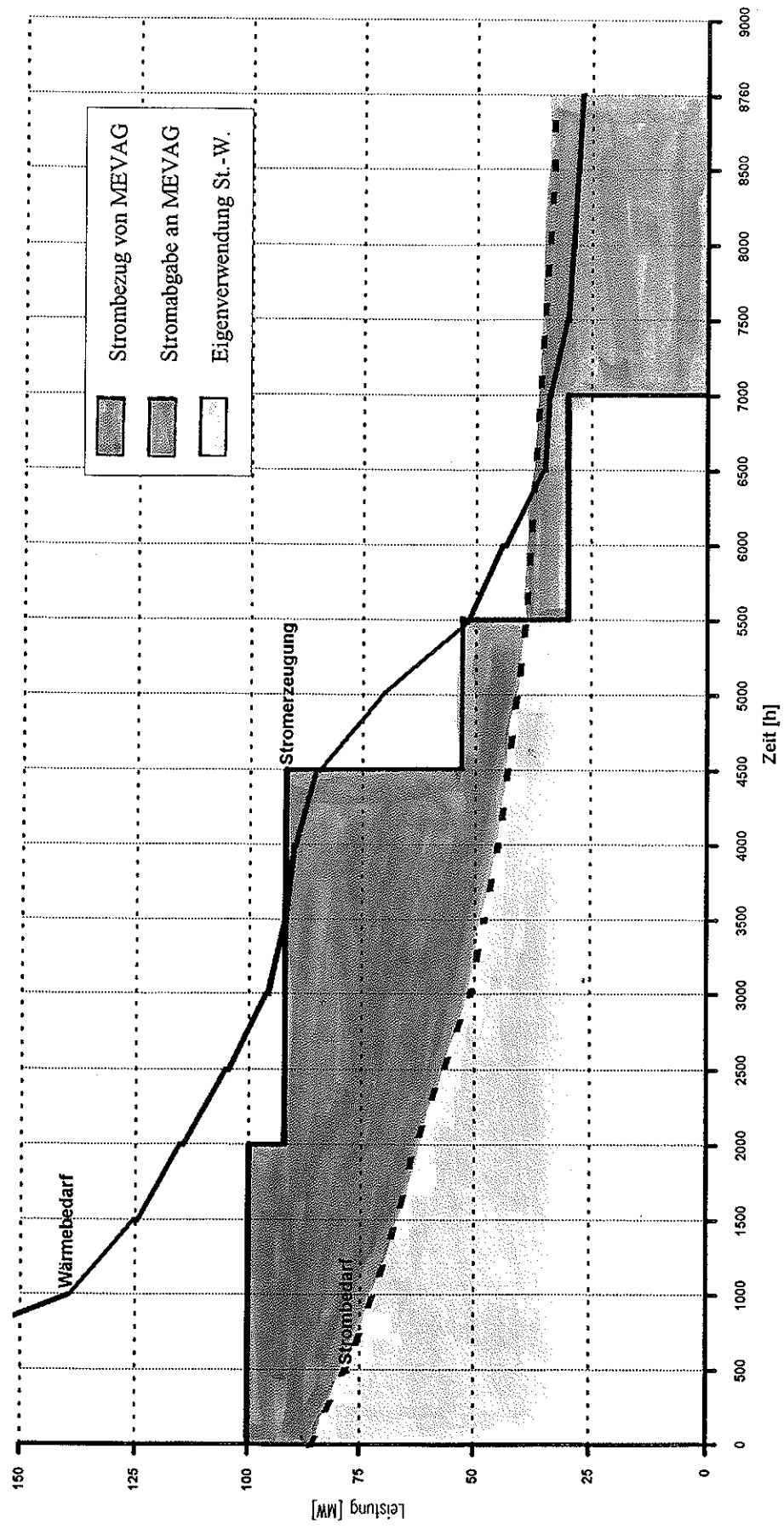
Optimierung der Strom- und Wärmeversorgung der Stadt Potsdam
Mengen- und Absatzentwicklung von 1993 bis 2010 für
2 Gasturbinen und 3 Heißwassererzeuger (76 MWel)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Strom																		
Leistungsbedarf Pdm MW	77	80	83	86	88	91	93	95	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
Verbrauch Pdm netto GWh	321	326	356	372	385	398	411	425	439	453	467	482	497	512	524	527	530	533
Verl./Eigb. GWh	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Verl./Eigb. %	7,8	7,7	7,1	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,2	5,0	4,9	4,9	4,9	4,8
Verbrauch Pdm brutto GWh	348	354	383	399	412	425	439	452	466	480	495	509	524	539	551	555	557	561
Fernwärme																		
Leistungsbedarf Pdm MW	300	300	300	300	300	300	300	300	302	304	306	308	310	312	314	316	318	320
Verkauf Pdm netto GWh	817	805	794	782	770	758	747	735	735	735	735	735	735	734	734	734	734	734
Verl./Eigb. GWh	82	64	56	55	54	53	52	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Verl./Eigb. %	10,0	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Erzeugung Pdm brutto GWh	899	870	849	837	824	812	799	786	786	786	786	786	786	786	786	786	785	785
Strom																		
Stromerz. lt. TUV GWh			262	374	368	363	357	352	352	351	351	351	351	351	351	351	351	351
Eigenverw. St.-w. GWh			220	365	360	355	351	346	346	347	348	348	349	349	350	351	351	352
Verk. an EVU GWh			41	9	8	7	7	6	5	5	4	3	3	2	1	1	0	0
Bezug von EVU GWh			163	34	52	70	88	106	120	133	147	161	175	189	201	204	206	209
Brennstoffe																		
Brennstoffw. KWK GWh			914	1306	1286	1267	1247	1228	1227	1227	1227	1227	1227	1227	1226	1226	1226	1226
Brennstoffw. HWE GWh			464	220	217	214	210	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
Summe Brennstw. GWh			1378	1526	1503	1481	1458	1435	1435	1434	1434	1434	1434	1434	1433	1433	1433	1433
Erdgas KWK GWh			849	1213	1195	1177	1159	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1140	1139	1139	1139	1139
HEL KWK GWh			65	93	91	90	89	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
HEL HWE GWh			464	220	217	214	210	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
Summe HEL GWh			529	313	308	304	299	294	294	294	294	294	294	294	294	294	294	294
Braunkohlenbr. GWh	219	212																
Rohbraunkohle GWh	61	59																
Steinkohle GWh	917	886																

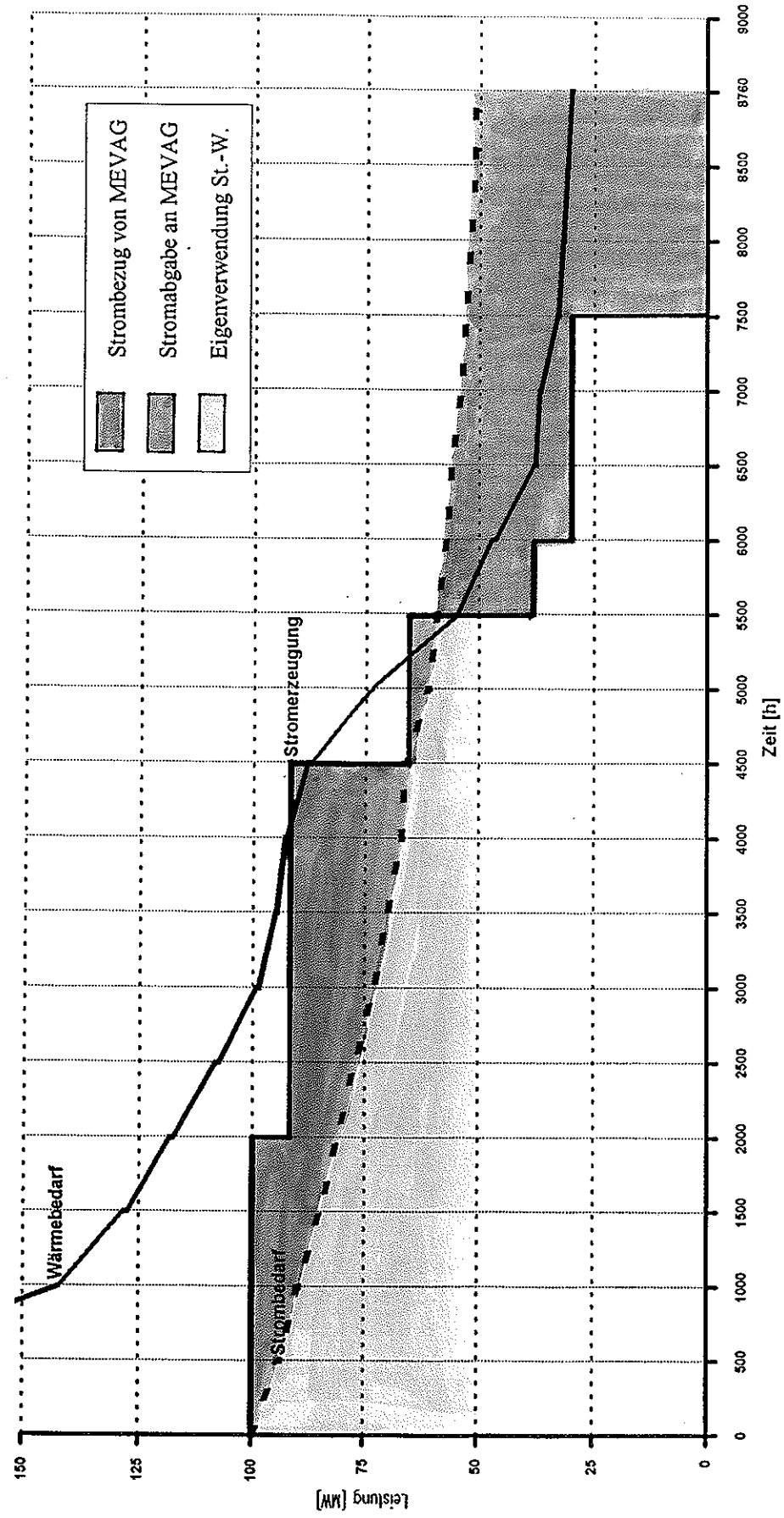
Optimierung der Strom -und Wärmeversorgung der Stadt Potsdam
Mengen- und Absatzentwicklung von 1993 bis 2010 für 2 Gasturbinen,
1 Dampfturbine und 3 Heißwassererzeuger (100 MWel)
 (degressive Wärmebedarfsentwicklung)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Strom																		
Leistungsbedarf Pdm MW	77	80	83	86	88	91	93	95	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
Verbrauch Pdm netto GWh	321	326	356	372	385	398	411	425	439	453	467	482	497	512	524	527	530	533
Verl./Eigb. GWh	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Verl./Eigb. %	7,8	7,7	7,1	6,8	6,6	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,2	5,0	4,9	4,9	4,9	4,8
Verbrauch Pdm brutto GWh	348	354	383	399	412	425	439	452	466	480	495	509	524	539	551	555	557	561
Fernwärme																		
Leistungsbedarf Pdm MW	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Verkauf netto GWh	817	804	791	779	766	753	740	728	715	702	689	677	664	651	638	626	613	600
Verl./Eigb. GWh	82	64	55	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	46	45	44	43	42
Verl./Eigb. %	10,0	8,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Erzeugung Pdm brutto GWh	899	869	847	833	820	806	792	779	765	751	738	724	710	697	683	669	656	642
Strom																		
Stromerz. lt. TUV GWh			313	520	511	503	494	486	477	469	451	443	434	426	418	405	399	390
Eigenverw. St.-W. GWh			255	358	352	378	396	408	416	421	414	413	411	408	400	392	388	379
Verk. an EVU GWh			58	162	159	125	99	78	61	48	38	30	23	18	17	14	11	11
Bezug von EVU GWh			128	41	60	48	43	44	50	59	81	96	113	131	151	163	169	182
Brennstoffe																		
Brennstoffw. KWK GWh			790	1311	1290	1268	1247	1225	1204	1182	1137	1116	1095	1074	1053	1022	1005	985
Brennstoffw. HWE GWh			587	301	296	291	286	281	276	271	278	273	268	263	257	258	250	245
Summe Brennstw. GWh			1377	1612	1585	1559	1532	1506	1480	1453	1416	1389	1363	1337	1311	1279	1256	1229
Erdgas KWK GWh			734	1218	1198	1178	1158	1138	1118	1098	1057	1037	1018	998	978	949	934	915
HEL KWK GWh			56	93	92	90	89	87	85	84	81	79	78	76	75	73	71	70
HEL HWE GWh			587	301	296	291	286	281	276	271	278	273	268	263	257	258	250	245
Summe HEL GWh			643	394	387	381	374	368	361	355	359	352	346	339	332	330	321	315
Braunkohlenbr. GWh	219	212																
Rohbraunkohle GWh	61	59																
Steinkohle GWh	917	886																

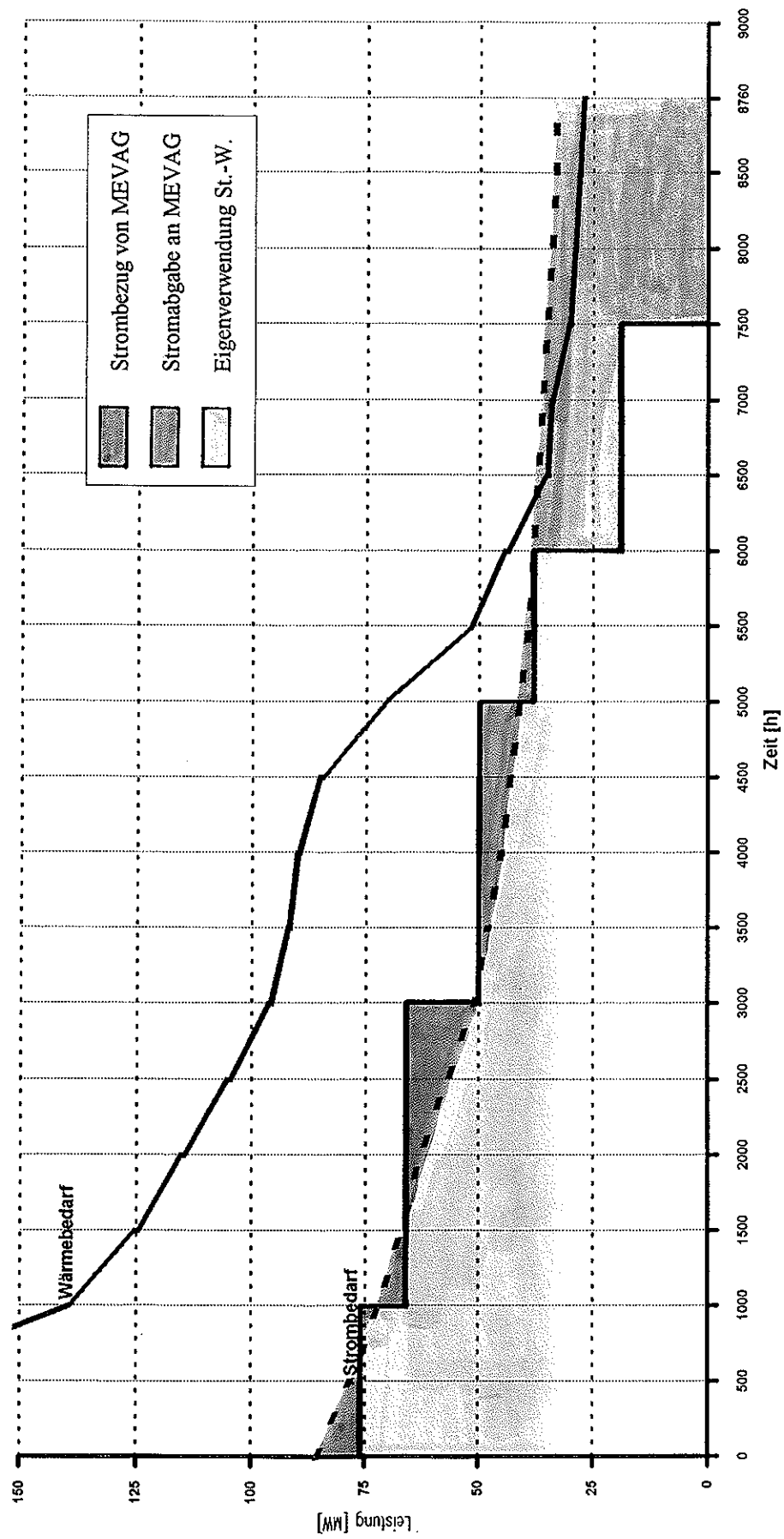
Geordnete Jahresganglinien der Stadt Potsdam bei einer Eigenstromerzeugung von 100 MW (Ausschnitt)1996



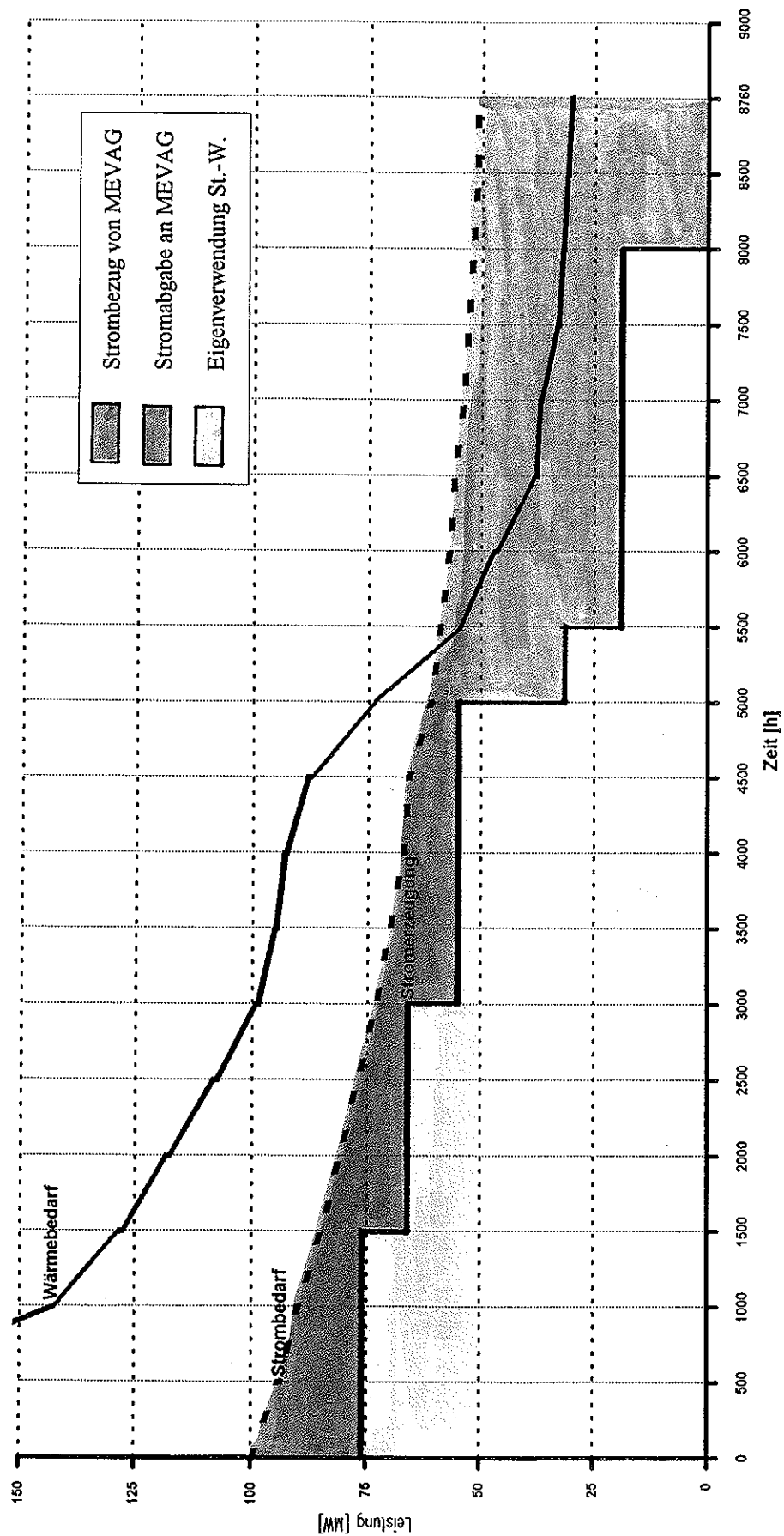
Geordnete Jahresganglinien der Stadt Potsdam bei einer Eigenstromerzeugung von 100 MW (Ausschnitt) 2010



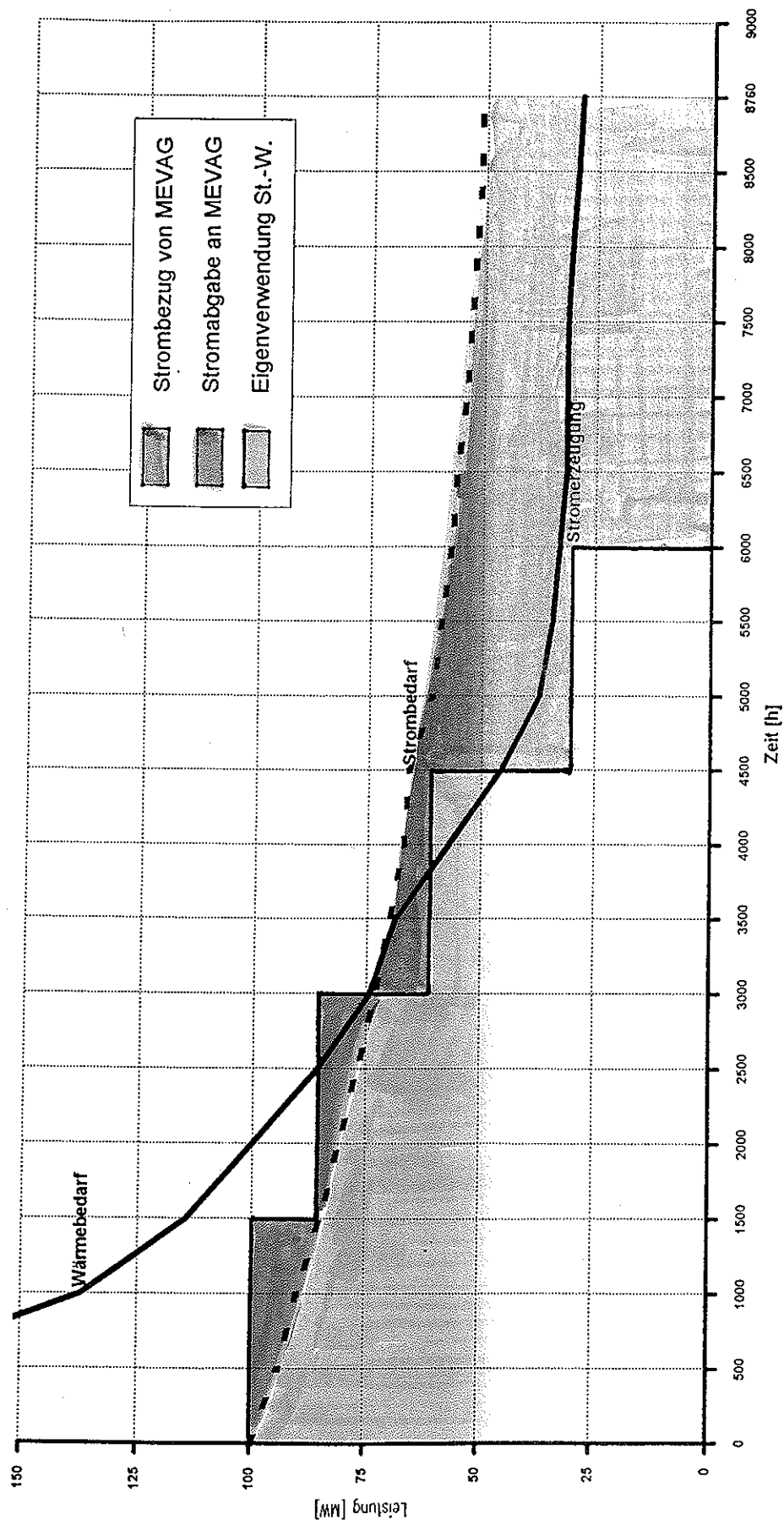
Geordnete Jahresganglinien der Stadt Potsdam bei einer Eigenstromerzeugung von 76 MW (Ausschnitt) 1996



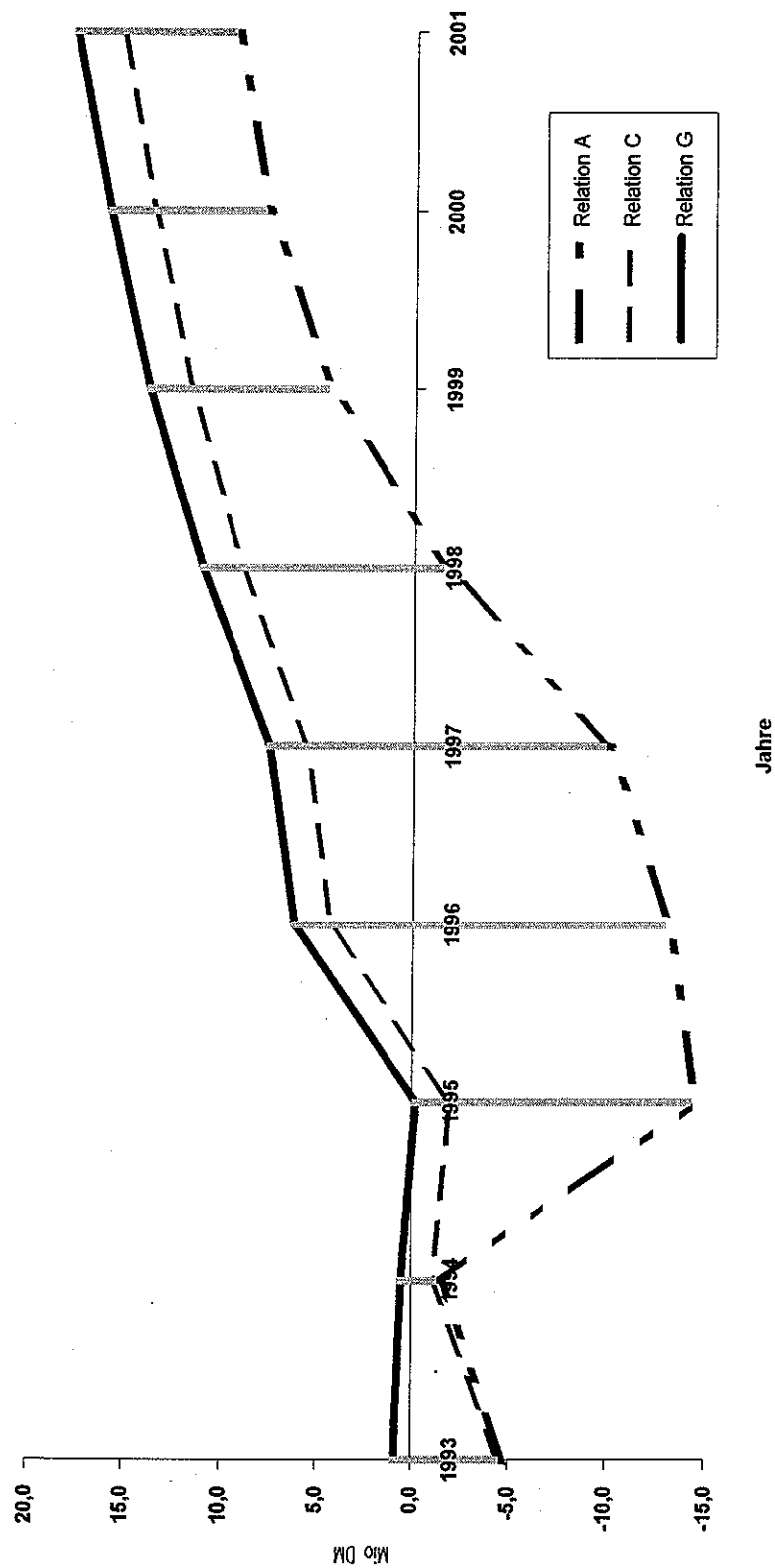
Geordnete Jahresganglinien der Stadt Potsdam bei einer Eigenstromerzeugung von 76 MW (Ausschnitt) 2010



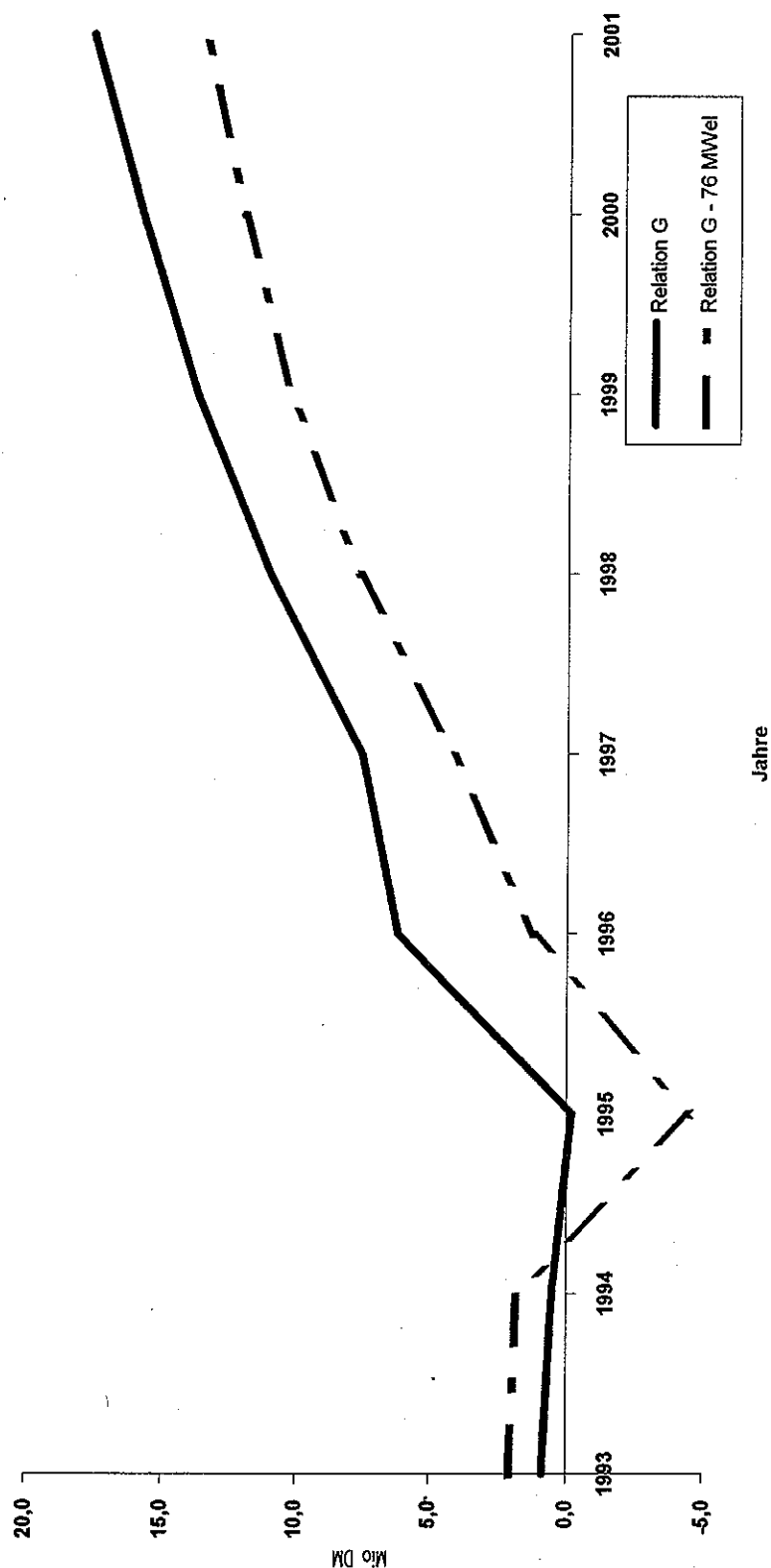
Geordnete Jahresganglinien der Stadt Potsdam bei einer Eigenstromerzeugung von 100 MW (Ausschnitt) 2010 - (degressive Wärmebedarfsentwicklung)



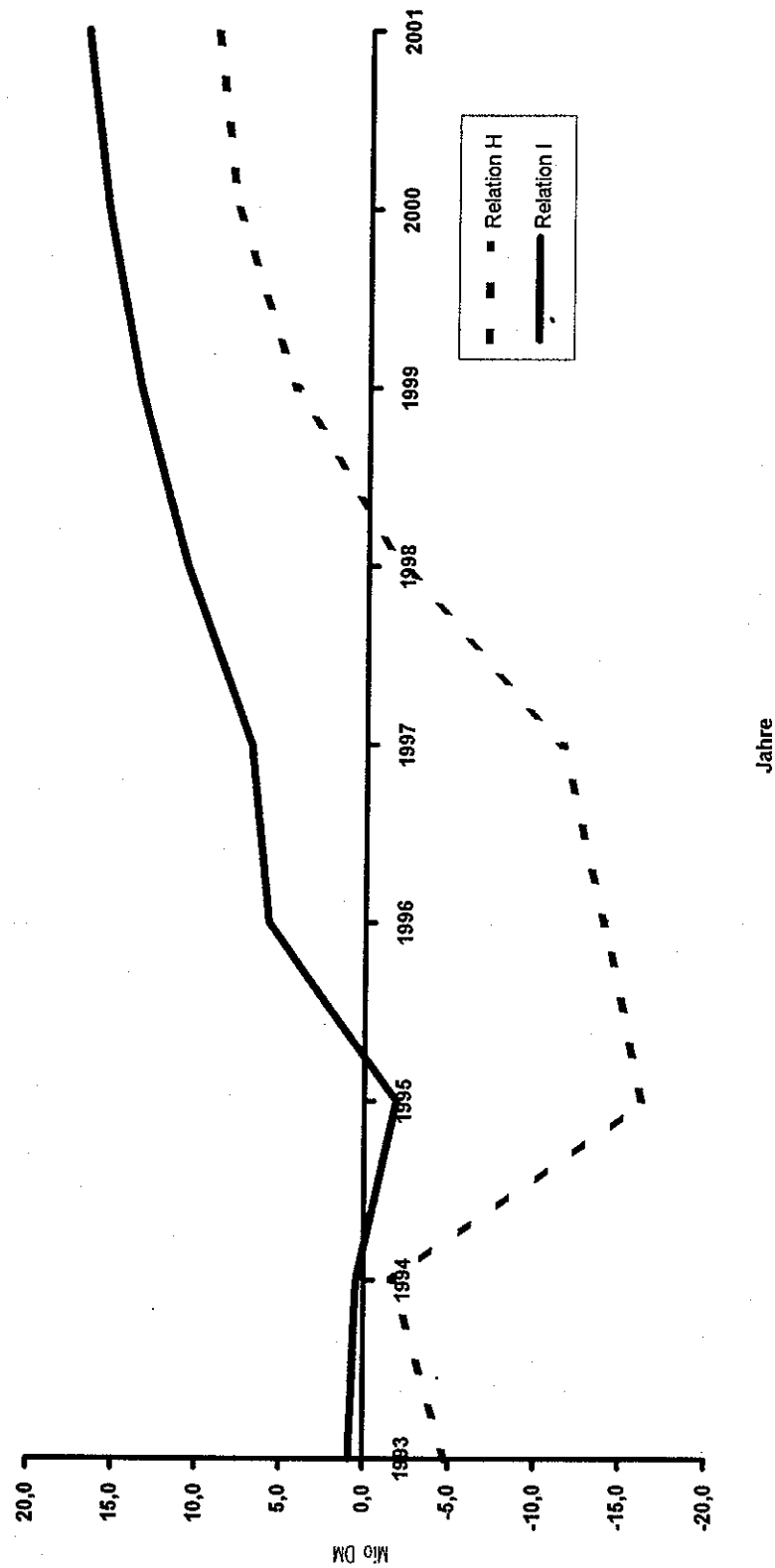
Bandbreite der Verlust-/Gewinnentwicklung der Stadtwerke Potsdam bei der Strom- und Wärmeeerzeugung (Ausschnitt)



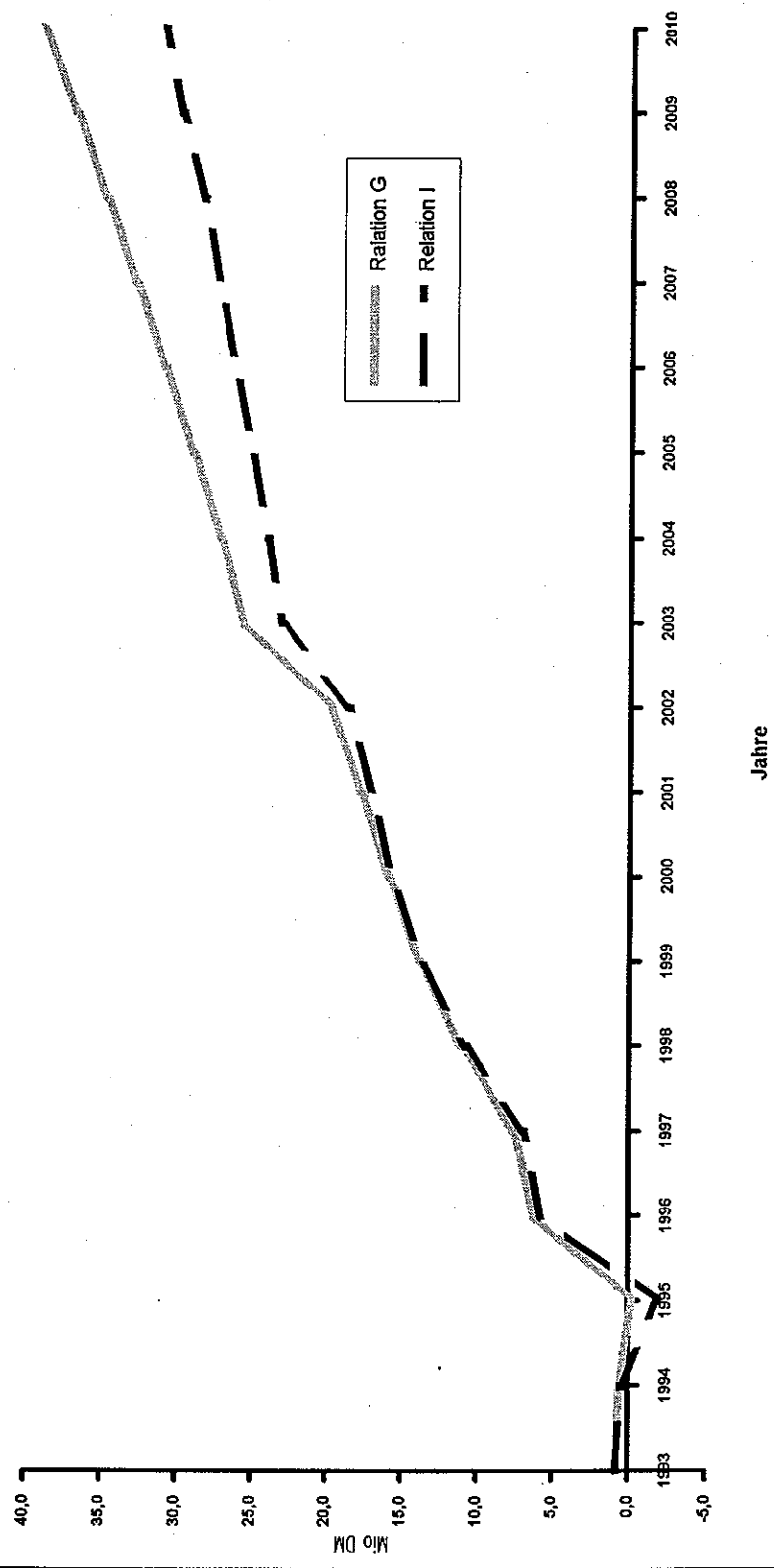
Vergleich der Verlust-/Gewinnentwicklung der Stadtwerke Potsdam bei unterschiedlicher Strom- und Wärmeerzeugung (Ausschnitt)



Vergleich der Verlust-/Gewinnentwicklung der Stadtwerke Potsdam bei der Strom -
und Wärmeerzeugung mit degressiver Wärmebedarfsentwicklung (Ausschnitt)



Vergleich der Verlust-/Gewinnentwicklung der Stadtwerke Potsdam bei der Strom -
und Wärmeerzeugung mit progressiver und degressiver Wärmebedarfsentwicklung



Zusammenfassung der Verlust-/Gewinnentwicklung der betrachteten Relationen zur Optimierung der Vorzugsvariante für die Strom- und Wärmeerzeugung der Stadt Potsdam

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Grundmodell I																		
Relation A	-4,8	-1,6	-14,6	-13,2	-10,2	-1,7	4,4	7,7	9,3	11,2	16,8	18,1	19,7	21,2	22,9	24,4	26,1	27,8
Relation B	-7,2	-2,7	-8,3	-2,4	0,6	5,7	8,4	10,4	12,1	14,0	19,6	21,0	22,6	24,2	26,0	27,6	29,4	31,3
Relation C	-4,5	-1,1	-2,0	4,3	5,6	9,0	11,6	13,6	15,3	17,3	22,9	24,4	26,0	27,7	29,5	31,2	33,1	35,1
Relation D	0,6	0,3	-7,4	-1,9	1,2	6,4	9,1	11,1	12,8	14,8	20,4	21,8	23,5	25,1	26,9	28,6	30,4	32,3
Relation E	-4,4	-1,1	-4,4	3,6	5,0	8,3	11,0	13,1	14,8	16,8	22,5	24,0	25,7	27,4	29,3	31,0	33,0	35,0
Relation F	0,7	0,3	-9,9	-6,5	-3,4	5,2	8,5	10,6	12,3	14,3	20,0	21,5	23,2	24,9	26,7	28,4	30,2	32,1
Relation G	0,9	0,5	-0,2	6,2	7,6	11,1	13,8	15,9	17,8	19,9	25,7	27,3	29,2	31,1	33,1	35,0	37,1	39,3
Grundmodell II																		
Relation G 76	2,1	1,8	-4,5	1,2	4,2	7,7	10,3	12,1	13,6	15,5	21,0	22,4	24,2	25,9	27,7	29,6	31,7	33,8
Grundmodell III																		
Relation H	-4,8	-1,7	-16,4	-14,1	-11,5	-2,0	4,4	8,0	9,3	10,7	15,3	16,0	16,8	17,7	18,5	19,4	20,6	21,5
Relation I	0,8	0,5	-1,9	5,8	6,9	10,8	13,7	15,8	17,1	18,6	23,2	24,2	25,2	26,4	27,5	28,6	30,1	31,3

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation A

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge W	817000	805000	794000	782000	770000	758000	747000	735000	735000
Abgabemenge E-S	0	0	304000	358000	369000	352000	363000	374000	386000
Abgabemenge E-E	0	0	16000	172000	153000	162000	143000	124000	112000
Abgabepreis W (DM/MWh)	105,0	105,0	90,0	75,0	78,0	81,1	84,4	87,7	91,2
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	100,0	104,0	108,2	112,5	117,0	121,7	126,5	131,6	136,9
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	100,0	102,0	104,0	106,1	108,2	110,4	112,6	114,9	117,2
Energiepreis BB (DM/MWh)	36,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	22,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	13,9	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	40,0	42,2	44,5	47,0	49,6	52,3	55,2	58,2	61,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	34,3	35,7	37,1	38,6	40,1	41,7	43,4	45,1	46,9

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	85,8	84,5	106,0	117,2	119,8	122,2	125,1	127,9	133,0
- Energiekosten	22,0	22,1	56,2	66,0	67,9	69,8	71,8	73,8	77,1
- lfd. Aufwendungen	25,1	29,7	32,9	35,6	34,7	28,3	25,2	24,6	25,3
- Abschreibungen	11,6	15,9	21,7	22,4	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0
- Zinsen	16,5	14,8	13,2	11,5	9,9	8,2	6,6	4,9	3,3
Ertrag vor Steuern	10,7	2,0	-17,9	-18,3	-15,6	-7,4	-2,0	0,9	3,3
- Ertragssteuern	6,7	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,1
Verlust / Gewinn	3,9	0,8	-17,9	-18,3	-15,6	-7,4	-2,0	0,3	1,2
cash-flow 1	15,5	16,6	3,8	4,0	7,3	15,8	21,4	24,1	25,2

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	-2,8	-1,7	-14,5	-14,3	-11,0	-2,5	3,1	5,8	6,9
Investition	39,4	89,0	116,9	13,8	11,5	5,6	5,8	6,1	6,2
Investition kumulat.	39,4	128,4	245,3	259,0	270,6	276,2	282,0	288,0	294,2
Restbuchwert	125,0	198,1	293,3	284,7	273,3	255,7	238,1	220,4	202,6
Fremddarlehen	164,7	146,4	128,1	109,8	91,5	73,2	54,9	36,6	18,3

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation A

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge T MWh	274500	280100	307300	322500	335400	348300	361300	374900	387600
Abgabemenge S MWh	46500	45900	48700	49500	49600	49700	49700	50100	51400
Abgabepreis T (DM/MWh)	230,0	239,2	248,8	258,7	269,1	279,8	291,0	302,7	314,8
Abgabepreis S (DM/MWh)	195,0	202,8	210,9	219,3	228,1	237,2	246,7	256,6	266,9
Energiepreis 1 (DM/MWh)	150	153,0	156,1	159,2	162,4	165,6	168,9	172,3	175,7
Energiepreis 2 (DM/MWh)	100	104,0	108,2	112,5	117,0	121,7	126,5	131,6	136,9

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	72,2	76,3	86,7	94,3	101,6	109,3	117,4	126,3	135,7
- Energiekosten	52,2	54,2	45,4	47,0	50,3	54,9	58,8	62,7	66,9
- lfd. Aufwendungen	6,8	7,8	8,7	7,9	9,1	9,8	10,0	10,3	11,0
- Abschreibungen	20,2	0,7	1,1	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
- Zinsen	1,7	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,3
Ertrag vor Steuern	-8,7	12,2	30,1	36,7	39,5	42,0	46,1	51,0	55,4
- Konzessionsabgabe	0,0	6,8	7,8	8,5	9,2	9,9	10,7	11,5	12,4
- Ertragssteuern	0,0	7,7	19,0	23,1	24,9	26,5	29,1	32,1	34,9
Verlust / Gewinn	-8,7	-2,3	3,4	5,1	5,4	5,6	6,4	7,3	8,1
cash-flow 1	11,5	-1,7	4,5	6,6	7,1	7,3	8,2	9,2	10,1

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	9,6	-3,6	2,6	4,7	5,2	5,4	6,3	7,3	8,2
Investition	6,6	12,3	13,0	10,8	4,0	2,9	3,1	3,5	3,8
Investition kumulat.	6,6	18,9	32,0	42,7	46,8	49,7	52,8	56,3	60,1
Restbuchwert	6,4	18,1	30,0	39,2	41,6	42,9	44,2	45,7	47,5
Fremddarlehen (31.12.)	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5	7,6	5,7	3,8	1,9

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation A

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge T MWh	400500	413300	427100	441900	455200	465900	468500	471200	473800
Abgabemenge S MWh	52500	53700	54900	55100	56800	58100	58500	58800	59200
Abgabepreis T (DM/MWh)	327,4	340,5	354,1	368,2	383,0	398,3	414,2	430,8	448,0
Abgabepreis S (DM/MWh)	277,5	288,6	300,2	312,2	324,7	337,7	351,2	365,2	379,8
Energiepreis 1 (DM/MWh)	179,3	182,8	186,5	190,2	194,0	197,9	201,9	205,9	210,0
Energiepreis 2 (DM/MWh)	142,3	148,0	153,9	160,1	166,5	173,2	180,1	187,3	194,8

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	145,7	156,2	167,7	179,9	192,8	205,2	214,6	224,5	234,8
- Energiekosten	71,4	76,1	81,2	86,6	92,3	97,8	102,0	106,1	110,8
- lfd. Aufwendungen	11,3	11,6	12,4	12,7	13,4	13,7	14,1	14,5	14,9
- Abschreibungen	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7
- Zinsen	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	60,7	66,2	71,6	78,0	84,3	90,7	95,2	100,4	105,4
- Konzessionsabgabe	13,3	14,3	15,4	16,5	17,7	18,9	19,7	20,6	21,6
- Ertragssteuern	38,2	41,7	45,1	49,1	53,1	57,1	60,0	63,3	66,4
Verlust / Gewinn	9,1	10,2	11,1	12,3	13,5	14,7	15,5	16,5	17,4
cash-flow 1	11,3	12,5	13,6	14,9	16,3	17,7	18,7	20,0	21,1

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	9,4	12,5	13,6	14,9	16,3	17,7	18,7	20,0	21,1
Investition	4,2	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,2	7,6	8,1
Investition kumulat.	64,3	69,0	74,1	79,7	85,9	92,7	99,9	107,5	115,6
Restbuchwert	49,6	52,0	54,6	57,7	61,0	64,8	68,8	73,0	77,4
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation B

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge W MWh	817000	805000	794000	782000	770000	758000	747000	735000	735000
Abgabemenge E-S MWh	0	0	304000	358000	369000	352000	363000	374000	386000
Abgabemenge E-E MWh	0	0	16000	172000	153000	162000	143000	124000	112000
Abgabepreis W (DM/MWh)	105,0	105,0	90,0	75,0	78,0	81,1	84,4	87,7	91,2
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	120,0	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	120,0	122,4	124,8	127,3	129,9	132,5	135,1	137,8	140,6
Energiepreis BB (DM/MWh)	36,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	22,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	13,9	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	40,0	42,2	44,5	47,0	49,6	52,3	55,2	58,2	61,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	34,3	35,7	37,1	38,6	40,1	41,7	43,4	45,1	46,9

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	85,8	84,5	112,9	128,9	131,7	134,3	137,5	140,6	146,2
- Energiekosten	22,0	22,1	56,2	66,0	67,9	69,8	71,8	73,8	77,1
- lfd. Aufwendungen	25,1	29,7	32,9	35,6	34,7	28,3	25,2	24,6	25,3
- Abschreibungen	11,6	15,9	21,7	22,4	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0
- Zinsen	15,2	13,7	12,2	10,6	9,1	7,6	6,1	4,6	3,0
Ertrag vor Steuern	11,9	3,2	-10,0	-5,7	-2,9	5,4	10,9	14,0	16,7
- Ertragssteuern	7,5	2,0	0,0	0,0	0,0	3,4	6,9	8,8	10,5
Verlust / Gewinn	4,4	1,2	-10,0	-5,7	-2,9	2,0	4,0	5,2	6,2
cash-flow 1	16,0	17,1	11,7	16,6	20,0	25,2	27,5	28,9	30,2

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	-0,9	0,2	-5,2	-0,3	3,1	8,3	10,6	12,0	13,3
Investition	39,4	89,0	116,9	13,8	11,5	5,6	5,8	6,1	6,2
Investition kumulat.	39,4	128,4	245,3	259,0	270,6	276,2	282,0	288,0	294,2
Restbuchwert	125,0	198,1	293,3	284,7	273,3	255,7	238,1	220,4	202,6
Fremddarlehen (31.12.)	152,1	135,2	118,3	101,4	84,5	67,6	50,7	33,8	16,9

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation B

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge W MWh	735000	735000	735000	735000	734000	734000	734000	734000	734000
Abgabemenge E-S MWh	397000	409000	421000	434000	446000	456000	459000	461000	464000
Abgabemenge E-E MWh	101000	89000	77000	64000	52000	42000	39000	36000	34000
Abgabepreis W (DM/MWh)	94,9	98,7	102,6	106,7	111,0	115,5	120,1	124,9	129,9
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	143,4	146,3	149,2	152,2	155,2	158,3	161,5	164,7	168,0
Energiepreis BB (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	64,8	68,3	72,1	76,0	80,2	84,6	89,3	94,2	99,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	48,8	50,8	52,8	54,9	57,1	59,4	61,8	64,2	66,8

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	152,0	158,2	164,7	171,6	178,7	186,2	193,6	201,2	209,5
- Energiekosten	80,5	84,1	87,7	91,6	95,7	100,0	104,4	109,1	113,9
- lfd. Aufwendungen	26,2	27,0	27,9	28,9	29,9	30,9	30,9	30,9	30,9
- Abschreibungen	24,3	14,9	15,2	15,6	16,0	16,3	16,7	17,2	17,6
- Zinsen	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	19,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,9	41,5	44,0	47,1
- Ertragssteuern	12,3	20,3	21,3	22,4	23,4	24,5	26,2	27,7	29,6
Verlust / Gewinn	7,2	11,9	12,5	13,1	13,7	14,4	15,4	16,3	17,4
cash-flow 1	31,6	26,8	27,7	28,7	29,7	30,7	32,1	33,5	35,0

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	14,7	26,8	27,7	28,7	29,7	30,7	32,1	33,5	35,0
Investition	6,5	6,8	7,2	7,5	7,9	8,3	8,7	9,2	9,6
Investition kumulat.	300,7	307,6	314,8	322,3	330,2	338,5	347,3	356,4	366,1
Restbuchwert	184,8	176,7	168,6	160,6	152,6	144,5	136,5	128,5	120,5
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation B

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge T MWh	274500	280100	307300	322500	335400	348300	361300	374900	387600
Abgabemenge S MWh	46500	45900	48700	49500	49600	49700	49700	50100	51400
Abgabepreis T (DM/MWh)	245,0	254,8	265,0	275,6	286,6	298,1	310,0	322,4	335,3
Abgabepreis S (DM/MWh)	205,0	213,2	221,7	230,6	239,8	249,4	259,4	269,8	280,6
Energiepreis 1 (DM/MWh)	170	173,4	176,9	180,4	184,0	187,7	191,4	195,3	199,2
Energiepreis 2 (DM/MWh)	120	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	76,8	81,2	92,2	100,3	108,0	116,2	124,9	134,4	144,4
- Energiekosten	59,2	61,4	53,6	55,9	59,9	65,1	69,7	74,3	79,3
- lfd. Aufwendungen	6,8	7,8	8,7	7,9	9,1	9,8	10,0	10,3	11,0
- Abschreibungen	20,2	0,7	1,1	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
- Zinsen	2,3	2,0	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9	0,7	0,5
Ertrag vor Steuern	-11,6	9,3	27,0	33,4	36,1	38,5	42,5	47,2	51,5
- Konzessionsabgabe	0,0	7,3	8,3	9,1	9,8	10,6	11,4	12,3	13,2
- Ertragssteuern	0,0	5,9	17,0	21,0	22,7	24,3	26,8	29,8	32,5
Verlust / Gewinn	-11,6	-3,8	1,7	3,3	3,6	3,7	4,3	5,2	5,9
cash-flow 1	8,6	-3,2	2,8	4,8	5,2	5,4	6,1	7,1	7,9

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	6,1	-5,7	0,3	2,3	2,7	2,9	3,6	4,6	5,4
Investition	6,6	12,3	13,0	10,8	4,0	2,9	3,1	3,5	3,8
Investition kumulat.	6,6	18,9	32,0	42,7	46,8	49,7	52,8	56,3	60,1
Restbuchwert	6,4	18,1	30,0	39,2	41,6	42,9	44,2	45,7	47,5
Fremddarlehen (31.12.)	22,5	20,0	17,5	15,0	12,5	10,0	7,5	5,0	2,5

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation B

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge T MWh	400500	413300	427100	441900	455200	465900	468500	471200	473800
Abgabemenge S MWh	52500	53700	54900	55100	56800	58100	58500	58800	59200
Abgabepreis T (DM/MWh)	348,7	362,7	377,2	392,3	407,9	424,3	441,2	458,9	477,2
Abgabepreis S (DM/MWh)	291,8	303,5	315,6	328,2	341,3	355,0	369,2	384,0	399,3
Energiepreis 1 (DM/MWh)	203,2	207,2	211,4	215,6	219,9	224,3	228,8	233,4	238,0
Energiepreis 2 (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	155,0	166,2	178,4	191,4	205,1	218,3	228,3	238,8	249,8
- Energiekosten	84,7	90,3	96,4	102,8	109,6	116,1	121,2	126,0	131,5
- lfd. Aufwendungen	11,3	11,6	12,4	12,7	13,4	13,7	14,1	14,5	14,9
- Abschreibungen	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7
- Zinsen	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	56,6	62,0	67,2	73,3	79,3	85,5	89,8	94,9	99,6
- Konzessionsabgabe	14,2	15,2	16,4	17,6	18,9	20,1	21,0	22,0	23,0
- Ertragssteuern	35,7	39,1	42,3	46,2	50,0	53,9	56,6	59,8	62,8
Verlust / Gewinn	6,8	7,7	8,5	9,5	10,5	11,6	12,2	13,1	13,9
cash-flow 1	8,9	10,0	10,9	12,1	13,3	14,6	15,5	16,6	17,6

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	6,4	10,0	10,9	12,1	13,3	14,6	15,5	16,6	17,6
Investition	4,2	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,2	7,6	8,1
Investition kumulat.	64,3	69,0	74,1	79,7	85,9	92,7	99,9	107,5	115,6
Restbuchwert	49,6	52,0	54,6	57,7	61,0	64,8	68,8	73,0	77,4
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation C

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge W MWh	817000	805000	794000	782000	770000	758000	747000	735000	735000
Abgabemenge E-S MWh	0	0	304000	358000	369000	352000	363000	374000	386000
Abgabemenge E-E MWh	0	0	16000	172000	153000	162000	143000	124000	112000
Abgabepreis W (DM/MWh)	105,0	105,0	90,0	75,0	78,0	81,1	84,4	87,7	91,2
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	120,0	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	120,0	122,4	124,8	127,3	129,9	132,5	135,1	137,8	140,6
Energiepreis BB (DM/MWh)	36,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	22,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	13,9	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	40,0	42,2	44,5	47,0	49,6	52,3	55,2	58,2	61,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	26,0	27,0	28,1	29,2	30,4	31,6	32,9	34,2	35,6

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	85,8	84,5	112,9	128,9	131,7	134,3	137,5	140,6	146,2
- Energiekosten	22,0	22,1	49,5	54,4	56,0	57,7	59,4	61,0	63,8
- lfd. Aufwendungen	25,1	29,7	32,9	35,6	34,7	28,3	25,2	24,6	25,3
- Abschreibungen	11,6	15,9	21,7	22,4	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0
- Zinsen	14,6	13,1	11,7	10,2	8,7	7,3	5,8	4,4	2,9
Ertrag vor Steuern	12,6	3,7	-2,8	6,3	9,3	17,9	23,6	26,9	30,1
- Ertragssteuern	7,9	2,3	0,0	4,0	5,9	11,3	14,9	17,0	19,0
Verlust / Gewinn	4,6	1,4	-2,8	2,3	3,4	6,6	8,7	10,0	11,1
cash-flow 1	16,2	17,3	18,9	24,7	26,4	29,8	32,2	33,7	35,2

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	0,0	1,1	2,7	8,5	10,2	13,6	16,0	17,5	19,0
Investition	39,4	89,0	116,9	13,8	11,5	5,6	5,8	6,1	6,2
Investition kumulat.	39,4	128,4	245,3	259,0	270,6	276,2	282,0	288,0	294,2
Resbuchwert	125,0	198,1	293,3	284,7	273,3	255,7	238,1	220,4	202,6
Fremddarlehen (31.12.)	145,8	129,6	113,4	97,2	81,0	64,8	48,6	32,4	16,2

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation C

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge W MWh	735000	735000	735000	735000	734000	734000	734000	734000	734000
Abgabemenge E-S MWh	397000	409000	421000	434000	446000	456000	459000	461000	464000
Abgabemenge E-E MWh	101000	89000	77000	64000	52000	42000	39000	36000	34000
Abgabepreis W (DM/MWh)	94,9	98,7	102,6	106,7	111,0	115,5	120,1	124,9	129,9
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	143,4	146,3	149,2	152,2	155,2	158,3	161,5	164,7	168,0
Energiepreis BB (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	64,8	68,3	72,1	76,0	80,2	84,6	89,3	94,2	99,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	37,0	38,5	40,0	41,6	43,3	45,0	46,8	48,7	50,6

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	152,0	158,2	164,7	171,6	178,7	186,2	193,6	201,2	209,5
- Energiekosten	66,7	69,7	72,8	76,1	79,6	83,2	87,0	91,0	95,1
- lfd. Aufwendungen	26,2	27,0	27,9	28,9	29,9	30,9	30,9	30,9	30,9
- Abschreibungen	24,3	14,9	15,2	15,6	16,0	16,3	16,7	17,2	17,6
- Zinsen	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	33,4	46,6	48,7	51,0	53,2	55,7	59,0	62,1	65,9
- Ertragssteuern	21,0	29,3	30,7	32,1	33,5	35,1	37,1	39,2	41,5
Verlust / Gewinn	12,4	17,2	18,0	18,9	19,7	20,6	21,8	23,0	24,4
cash-flow 1	36,7	32,1	33,3	34,5	35,7	36,9	38,6	40,2	42,0

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	20,5	32,1	33,3	34,5	35,7	36,9	38,6	40,2	42,0
Investition	6,5	6,8	7,2	7,5	7,9	8,3	8,7	9,2	9,6
Investition kumulat.	300,7	307,6	314,8	322,3	330,2	338,5	347,3	356,4	366,1
Restbuchwert	184,8	176,7	168,6	160,6	152,6	144,5	136,5	128,5	120,5
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation C

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge T MWh	274500	280100	307300	322500	335400	348300	361300	374900	387600
Abgabemenge S MWh	46500	45900	48700	49500	49600	49700	49700	50100	51400
Abgabepreis T (DM/MWh)	230,0	239,2	248,8	258,7	269,1	279,8	291,0	302,7	314,8
Abgabepreis S (DM/MWh)	195,0	202,8	210,9	219,3	228,1	237,2	246,7	256,6	266,9
Energiepreis 1 (DM/MWh)	150	153,0	156,1	159,2	162,4	165,6	168,9	172,3	175,7
Energiepreis 2 (DM/MWh)	120	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	72,2	76,3	86,7	94,3	101,6	109,3	117,4	126,3	135,7
- Energiekosten	52,2	54,2	51,9	55,0	58,9	63,5	68,0	72,5	77,5
- lfd. Aufwendungen	6,8	7,8	8,7	7,9	9,1	9,8	10,0	10,3	11,0
- Abschreibungen	20,2	0,7	1,1	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
- Zinsen	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3	1,1	0,9	0,6	0,4
Ertrag vor Steuern	-9,2	11,8	23,2	28,4	30,6	33,2	36,8	41,0	44,8
- Konzessionsabgabe	0,0	6,8	7,8	8,5	9,2	9,9	10,7	11,5	12,4
- Ertragssteuern	0,0	7,4	14,6	17,9	19,3	20,9	23,2	25,8	28,2
Verlust / Gewinn	-9,2	-2,5	0,8	2,0	2,1	2,4	2,9	3,6	4,2
cash-flow 1	11,1	-1,8	1,9	3,5	3,8	4,1	4,7	5,5	6,2

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	8,7	-4,2	-0,5	1,1	1,4	1,7	2,3	3,1	3,8
Investition	6,6	12,3	13,0	10,8	4,0	2,9	3,1	3,5	3,8
Investition kumulat.	6,6	18,9	32,0	42,7	46,8	49,7	52,8	56,3	60,1
Restbuchwert	6,4	18,1	30,0	39,2	41,6	42,9	44,2	45,7	47,5
Fremddarlehen (31.12.)	21,6	19,2	16,8	14,4	12,0	9,6	7,2	4,8	2,4

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation C

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge T MWh	400500	413300	427100	441900	455200	465900	468500	471200	473800
Abgabemenge S MWh	52500	53700	54900	55100	56800	58100	58500	58800	59200
Abgabepreis T (DM/MWh)	327,4	340,5	354,1	368,2	383,0	398,3	414,2	430,8	448,0
Abgabepreis S (DM/MWh)	277,5	288,6	300,2	312,2	324,7	337,7	351,2	365,2	379,8
Energiepreis 1 (DM/MWh)	179,3	182,8	186,5	190,2	194,0	197,9	201,9	205,9	210,0
Energiepreis 2 (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	145,7	156,2	167,7	179,9	192,8	205,2	214,6	224,5	234,8
- Energiekosten	82,7	88,2	94,2	100,5	107,2	113,6	118,6	123,4	128,8
- lfd. Aufwendungen	11,3	11,6	12,4	12,7	13,4	13,7	14,1	14,5	14,9
- Abschreibungen	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7
- Zinsen	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	49,3	54,1	58,7	64,1	69,4	74,9	78,7	83,1	87,3
- Konzessionsabgabe	13,3	14,3	15,4	16,5	17,7	18,9	19,7	20,6	21,6
- Ertragssteuern	31,1	34,1	37,0	40,4	43,7	47,2	49,6	52,4	55,0
Verlust / Gewinn	4,9	5,7	6,3	7,2	8,0	8,9	9,4	10,1	10,8
cash-flow 1	7,1	8,0	8,8	9,8	10,8	11,9	12,6	13,6	14,4

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	4,7	8,0	8,8	9,8	10,8	11,9	12,6	13,6	14,4
Investition	4,2	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,2	7,6	8,1
Investition kumulat.	64,3	69,0	74,1	79,7	85,9	92,7	99,9	107,5	115,6
Restbuchwert	49,6	52,0	54,6	57,7	61,0	64,8	68,8	73,0	77,4
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation D

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge W MWh	817000	805000	794000	782000	770000	758000	747000	735000	735000
Abgabemenge E-S MWh	0	0	304000	358000	369000	352000	363000	374000	386000
Abgabemenge E-E MWh	0	0	16000	172000	153000	162000	143000	124000	112000
Abgabepreis W (DM/MWh)	105,0	105,0	90,0	75,0	78,0	81,1	84,4	87,7	91,2
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	120,0	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	120,0	122,4	124,8	127,3	129,9	132,5	135,1	137,8	140,6
Energiepreis BB (DM/MWh)	36,0	37,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	22,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	13,9	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	40,0	42,2	44,5	47,0	49,6	52,3	55,2	58,2	61,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	34,3	35,7	37,1	38,6	40,1	41,7	43,4	45,1	46,9

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	85,8	84,5	112,9	128,9	131,7	134,3	137,5	140,6	146,2
- Energiekosten	22,0	22,1	56,2	66,0	67,9	69,8	71,8	73,8	77,1
- lfd. Aufwendungen	25,1	29,7	32,9	35,6	34,7	28,3	25,2	24,6	25,3
- Abschreibungen	11,6	15,9	21,7	22,4	22,9	23,2	23,4	23,7	24,0
- Zinsen	15,2	13,7	12,2	10,6	9,1	7,6	6,1	4,6	3,0
Ertrag vor Steuern	11,9	3,2	-10,0	-5,7	-2,9	5,4	10,9	14,0	16,7
- Ertragssteuern	7,5	2,0	0,0	0,0	0,0	3,4	6,9	8,8	10,5
Verlust / Gewinn	4,4	1,2	-10,0	-5,7	-2,9	2,0	4,0	5,2	6,2
cash-flow 1	16,0	17,1	11,7	16,6	20,0	25,2	27,5	28,9	30,2

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	-0,9	0,2	-5,2	-0,3	3,1	8,3	10,6	12,0	13,3
Investition	39,4	89,0	116,9	13,8	11,5	5,6	5,8	6,1	6,2
Investition kumulat.	39,4	128,4	245,3	259,0	270,6	276,2	282,0	288,0	294,2
Restbuchwert	125,0	198,1	293,3	284,7	273,3	255,7	238,1	220,4	202,6
Fremddarlehen (31.12.)	152,1	135,2	118,3	101,4	84,5	67,6	50,7	33,8	16,9

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Optimierung Wärmeversorgung, Relation D

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge W MWh	735000	735000	735000	735000	734000	734000	734000	734000	734000
Abgabemenge E-S MWh	397000	409000	421000	434000	446000	456000	459000	461000	464000
Abgabemenge E-E MWh	101000	89000	77000	64000	52000	42000	39000	36000	34000
Abgabepreis W (DM/MWh)	94,9	98,7	102,6	106,7	111,0	115,5	120,1	124,9	129,9
Abgabepreis E-SW (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7
Abgabepreis E-EV (DM/MWh)	143,4	146,3	149,2	152,2	155,2	158,3	161,5	164,7	168,0
Energiepreis BB (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis RBK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis SK (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis HÖ (DM/MWh)	64,8	68,3	72,1	76,0	80,2	84,6	89,3	94,2	99,4
Energiepreis SG (DM/MWh)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energiepreis EG (DM/MWh)	48,8	50,8	52,8	54,9	57,1	59,4	61,8	64,2	66,8

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	152,0	158,2	164,7	171,6	178,7	186,2	193,6	201,2	209,5
- Energiekosten	80,5	84,1	87,7	91,6	95,7	100,0	104,4	109,1	113,9
- lfd. Aufwendungen	26,2	27,0	27,9	28,9	29,9	30,9	30,9	30,9	30,9
- Abschreibungen	24,3	14,9	15,2	15,6	16,0	16,3	16,7	17,2	17,6
- Zinsen	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	19,6	32,2	33,8	35,5	37,1	38,9	41,5	44,0	47,1
- Ertragssteuern	12,3	20,3	21,3	22,4	23,4	24,5	26,2	27,7	29,6
Verlust / Gewinn	7,2	11,9	12,5	13,1	13,7	14,4	15,4	16,3	17,4
cash-flow 1	31,6	26,8	27,7	28,7	29,7	30,7	32,1	33,5	35,0

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	14,7	26,8	27,7	28,7	29,7	30,7	32,1	33,5	35,0
Investition	6,5	6,8	7,2	7,5	7,9	8,3	8,7	9,2	9,6
Investition kumulat.	300,7	307,6	314,8	322,3	330,2	338,5	347,3	356,4	366,1
Restbuchwert	184,8	176,7	168,6	160,6	152,6	144,5	136,5	128,5	120,5
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation D

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abgabemenge T MWh	274500	280100	307300	322500	335400	348300	361300	374900	387600
Abgabemenge S MWh	46500	45900	48700	49500	49600	49700	49700	50100	51400
Abgabepreis T (DM/MWh)	245,0	254,8	265,0	275,6	286,6	298,1	310,0	322,4	335,3
Abgabepreis S (DM/MWh)	205,0	213,2	221,7	230,6	239,8	249,4	259,4	269,8	280,6
Energiepreis 1 (DM/MWh)	150	153,0	156,1	159,2	162,4	165,6	168,9	172,3	175,7
Energiepreis 2 (DM/MWh)	120	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2

2. Ergebnisübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Erlöse	76,8	81,2	92,2	100,3	108,0	116,2	124,9	134,4	144,4
- Energiekosten	52,2	54,2	51,9	55,0	58,9	63,5	68,0	72,5	77,5
- lfd. Aufwendungen	6,8	7,8	8,7	7,9	9,1	9,8	10,0	10,3	11,0
- Abschreibungen	20,2	0,7	1,1	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
- Zinsen	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3
Ertrag vor Steuern	-3,8	17,4	29,4	34,9	37,6	40,6	44,6	49,3	53,6
- Konzessionsabgabe	0,0	7,3	8,3	9,1	9,8	10,6	11,4	12,3	13,2
- Ertragssteuern	0,0	10,9	18,5	22,0	23,7	25,6	28,1	31,1	33,8
Verlust / Gewinn	-3,8	-0,9	2,6	3,9	4,1	4,4	5,1	5,9	6,6
cash-flow 1	16,4	-0,2	3,7	5,4	5,7	6,2	6,9	7,9	8,6

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht

Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
cash-flow 2	14,9	-1,7	2,2	3,9	4,2	4,7	5,4	6,4	7,1
Investition	6,6	12,3	13,0	10,8	4,0	2,9	3,1	3,5	3,8
Investition kumulat.	6,6	18,9	32,0	42,7	46,8	49,7	52,8	56,3	60,1
Restbuchwert	6,4	18,1	30,0	39,2	41,6	42,9	44,2	45,7	47,5
Fremddarlehen (31.12.)	13,5	12,0	10,5	9,0	7,5	6,0	4,5	3,0	1,5

Verlaufsrechnung - Ergebnisse

Stadtwerk Potsdam, Stromversorgung zur Optimierung KWK, Relation D

1. Mengen- und Preisentwicklung

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Abgabemenge T MWh	400500	413300	427100	441900	455200	465900	468500	471200	473800
Abgabemenge S MWh	52500	53700	54900	55100	56800	58100	58500	58800	59200
Abgabepreis T (DM/MWh)	348,7	362,7	377,2	392,3	407,9	424,3	441,2	458,9	477,2
Abgabepreis S (DM/MWh)	291,8	303,5	315,6	328,2	341,3	355,0	369,2	384,0	399,3
Energiepreis 1 (DM/MWh)	179,3	182,8	186,5	190,2	194,0	197,9	201,9	205,9	210,0
Energiepreis 2 (DM/MWh)	170,8	177,6	184,7	192,1	199,8	207,8	216,1	224,8	233,7

2. Ergebnisübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Erlöse	155,0	166,2	178,4	191,4	205,1	218,3	228,3	238,8	249,8
- Energiekosten	82,7	88,2	94,2	100,5	107,2	113,6	118,6	123,4	128,8
- lfd. Aufwendungen	11,3	11,6	12,4	12,7	13,4	13,7	14,1	14,5	14,9
- Abschreibungen	2,2	2,3	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7
- Zinsen	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ertrag vor Steuern	58,7	64,1	69,4	75,6	81,8	88,0	92,4	97,5	102,3
- Konzessionsabgabe	14,2	15,2	16,4	17,6	18,9	20,1	21,0	22,0	23,0
- Ertragssteuern	37,0	40,4	43,7	47,6	51,5	55,4	58,2	61,4	64,5
Verlust / Gewinn	7,5	8,5	9,3	10,4	11,4	12,5	13,2	14,1	14,9
cash-flow 1	9,7	10,8	11,7	13,0	14,2	15,5	16,4	17,6	18,6

3. Anlagevermögen und Finanzübersicht (Mio DM)

Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
cash-flow 2	8,2	10,8	11,7	13,0	14,2	15,5	16,4	17,6	18,6
Investition	4,2	4,7	5,1	5,6	6,2	6,8	7,2	7,6	8,1
Investition kumulat.	64,3	69,0	74,1	79,7	85,9	92,7	99,9	107,5	115,6
Restbuchwert	49,6	52,0	54,6	57,7	61,0	64,8	68,8	73,0	77,4
Fremddarlehen (31.12.)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0