Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 24 (1933)

Heft: 4

Artikel: Grundlagen der Energieversorgung der Stadt Strassburg i. E.

Autor: Schaertlin, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1059505

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Tab. III gibt die Wechselstromfehlerkonstanten dreier Präzisionsinstrumente verschiedener Provenienz wieder:

Hartmann & Braun Nr. 778 642: Empfindliches, überlastbares, astatisches Spezialinstrument mit Bandaufhängung, $U_N = 12; 60; 120$ V, $I_N = 1; 2$ A.

Siemens & Halske Nr. 771 009: Normale Form, für Niederfrequenz, mit Nebenschluss im Spannungskreis, $U_N = 30; 150$ V, $I_N = 2{,}5; 5$ A; äusserer Vorwiderstand Nr. 370 739.

Trüb, Täuber & Cie. Nr. 85 806: Normale Form, ebenfalls mit Nebenschluss im Spannungskreis, $U_N = 150$ V, $I_N = 2{,}5; 5$ A.

Für alle drei Instrumente ist $\Delta\alpha_s = \Delta\alpha_{ei} = 0$.

Tabelle III.

	Frequenz Per./s	$\Delta\alpha_{Ie}$	$\Delta\alpha_{Ph}$	$\Delta\alpha_A$
H & B Nr. 778642 . . .	50	0,0	+0,0$_5$	0,0
$U_N = 120$ V	500	0,0	+0,6$_4$	0,0
$I_N = 2$ A	800	+0,0$_3$	+0,9	0,0
S & H Nr. 771009 . . .	50	0,0	+0,0$_5$	0,0
$U_N = 150$ V	500	+0,8	+0,5	−0,6
$I_N = 2{,}5$ A	800	+1,9	+0,5	−1,0
TTC Nr. 85806	50	0,0	0,0	0,0
$U_N = 150$ V	500	+0,2	+0,9	0,0
$I_N = 2{,}5$ A	800	+0,5	+1,4	0,0

Beim Instrument TTC Nr. 85 806 sind neben dem Verschwinden von $\Delta\alpha_A$ die durch spezielle Formung der Stromspule bedingte besondere statische Unempfindlichkeit und die Gesetzmässigkeit im Anwachsen von $\Delta\alpha_{Ph}$ (Proportionalität mit ω) als Vorzüge zu bewerten.

Die vollständige Prüfung eines Wattmeters scheint nach vorstehendem eine recht komplizierte Angelegenheit zu sein. Berücksichtigt man aber die Tatsache, dass $\Delta\alpha_s$ und $\Delta\alpha_{ei}$ gewöhnlich verschwinden, so lässt sich die Prüfung wesentlich vereinfachen, und es wird

$$\delta\alpha = \delta\alpha_g + \delta\alpha_{ie} + \delta\alpha_{Ph} + \delta\alpha_A$$

Nur noch bei Versuch 5 erscheinen dann zwei Fehlerquellen nicht experimentell getrennt. Die praktische Prüfung schrumpft derart auf folgende Versuchsreihe zusammen:

1a. Feststellung, ob elektrische Verbindung von Strom- und Spannungskreis nötig ist;
1b. Feststellung, dass $\Delta\alpha_s = 0$;
2. Bestimmung von F_g (α), kalt und warm, mit Kompensationsapparat;
3. Feststellung, dass $\Delta\alpha_{ei} = 0$ (für $r_a \gg r$!);
4a und 4b. Bestimmung von $\Delta\alpha_{ie}$ und F_{ie} (α) ohne und mit übergelagertem Gleichstrom;
5. Messung von $\Delta\alpha_{Ph}$ bei $\alpha \approx 0$;
6. Messung von $\Delta\alpha_A$ bei $\alpha \approx \frac{\alpha_N}{2}$, wo $\delta\alpha_{Ie} = 0$.

Hiervon lassen sich die sieben Versuche 1a bis 5 mit einer Schaltung gemäss Fig. 7 ausführen. Für C wurden drei Einheiten zu je 70 μF, $\psi = 0{,}0020$ benutzt; die Drosselspule D zwingt den Wechselstrom, durch die Stromspule des Wattmeters zu fliessen. Versuch 6 erfolgt nach Schema Fig. 6.

Jedenfalls gibt das beschriebene Verfahren die Möglichkeit, sich ein sicheres Urteil über die Güte eines eisenfreien Wattmeters zu verschaffen.

Grundlagen der Energieversorgung der Stadt Strassburg i. E.

Von *W. Schaertlin*, Muri bei Bern.

621.311(44)

Die Versorgung mit elektrischer Energie und insbesondere die Energieverteilung wird in den grösseren Städten der Schweiz als Aufgabe der öffentlichen Verwaltung betrachtet. Das Elektrizitätswerk, das die erforderlichen Anlagen erstellt und betreibt, stellt in diesen Städten einen Verwaltungszweig dar, dessen Rechnung einen Teil der allgemeinen Verwaltungsrechnung bildet. Die Stadt ist Eigentümerin des Werkes, seine Erträgnisse fallen der Stadt zu und die Rechnungstrennung ist im wesentlichen Formsache.

Eine grundsätzlich andersartige Regelung hat die Energieversorgung mancher Städte im Ausland gefunden, wo vielfach die Erstellung und der Betrieb der elektrischen Anlagen von Privatgesellschaften durchgeführt wird. Als Beispiel einer solchen Ordnung wird in der vorliegenden Studie die Energieversorgung der Stadt Strassburg herangezogen. Die Stadt Strassburg hat mit der Aktiengesellschaft Electricité de Strasbourg (E. S.) am 30. Dezember 1908 einen Konzessions- und Energielieferungsvertrag abgeschlossen, der mit einigen Nachträgen heute noch in Kraft steht und dessen Inhalt und Auswirkung im folgenden Artikel dargestellt und begründet wird.

Dans la plupart des villes suisses de quelque importance, on considère l'approvisionnement en énergie, en particulier la distribution d'énergie électrique, comme une des tâches des administrations publiques. Le service d'électricité qui établit et exploite les installations nécessaires est, dans ces villes, un service administratif dont la comptabilité n'est qu'une partie de la comptabilité générale. La ville est propriétaire de l'entreprise dont les recettes sont versées à la caisse publique; la séparation des comptes n'est qu'une question de forme.

A l'étranger, dans beaucoup de villes, la distribution de l'énergie électrique est basée sur un principe totalement différent: l'établissement et l'exploitation des installations y sont aux mains de sociétés privées. Dans le présent article, l'auteur expose comme exemple de ce système, la distribution d'énergie à Strasbourg. La Ville de Strasbourg a conclu le 30 décembre 1908 avec la société anonyme par actions Electricité de Strasbourg (E. S.) un contrat relatif à la concession et à la livraison d'énergie. Ce contrat, encore en vigueur aujourd'hui avec quelques adjonctions, fait, avec ses suites, l'objet de l'article ci-dessous.

1. Zweck und Inhalt des Vertrages Strassburg/Electricité de Strasbourg (E. S.).

Die Stadt Strassburg gewährt der E. S. mit gewissen Einschränkungen grundsätzlich das alleinige Recht zur Benutzung des öffentlichen Grund und Bodens für den Bau ihres elektrischen Leitungs- und Verteilnetzes. Die E. S. übernimmt die Versorgung der Stadt Strassburg (Stadtnetz) sowie des

umliegenden Gebietes in einem Umkreis von 100 km (Fernnetz) mit elektrischer Energie und entschädigt die Stadt für die eingeräumten Rechte.

Die Stadt wahrt im Vertrag vor allem die Interessen des Fiskus, der Oeffentlichkeit und der Konsumenten, die E. S. das Interesse des teilweise privaten Anlagekapitals. In diesem Sinne sichert der Vertrag der Stadt den Gesellschaftssitz, ferner Vorzugsbedingungen für den Energiebezug öffentlicher Verwaltungen und Unternehmungen, Beteiligung an den Bruttoeinnahmen und am Reingewinn, sowie endlich das Rückkaufsrecht und den Heimfall der Anlagen an die Stadt. Das öffentliche Interesse schreibt die Innehaltung gewisser Polizeivorschriften und der Arbeiterschutzbestimmungen vor; die Konsumenten werden durch Festsetzung der Anschluss- und Lieferpflicht der E. S., sowie vorteilhafter Tarife und Lieferbedingungen geschützt. Das Interesse des Anlagekapitals schliesslich fordert Sicherheit und angemessenen Ertrag.

2. Umschreibung der wirtschaftlichen Bestimmungen des Vertrages.

Die wichtigsten wirtschaftlichen Ansprüche der Beteiligten, die durch den Vertrag gefasst und sichergestellt werden sollen, sind nachstehend genauer umschrieben.

a) Fiskalische Interessen.

Sitz der Gesellschaft. Der Sitz des Unternehmens, seine Zentralleitung, Geschäfts- und Buchführung dürfen nicht von Strassburg wegverlegt werden.

Rückkauf und Heimfall. Die Konzession dauert bis zum 31. Dezember 1940, auf welches Datum die Stadt erstmals mit einjähriger Voranzeige ihr Rückkaufsrecht geltend machen kann. Macht die Stadt von diesem Kaufrecht keinen Gebrauch, so erneuert sich die Konzession stillschweigend jeweils um fünf Jahre mit der Massgabe, dass die Stadt auf Ende jeder solchen Periode bei gleicher Voranzeigefrist das Rückkaufsrecht ausüben kann.

Der Rückkauf kann nach Wahl der Stadt entweder nur die Kraftwerke Strassburg und das eigentliche Stadtnetz umfassen, oder auf das ganze der E. S. gehörende Netz ausgedehnt werden, allenfalls unter Ausschluss ausserhalb von Strassburg liegender Kraftwerke und selbständiger Versorgungsgebiete.

Dem Rückkauf 1940 der vor dem Jahre 1920 erstellten Anlagen wird der Liquidationswert der Einzelteile zugrunde gelegt, die in den Jahren 1920 bis 1922 gebauten Anlagen werden zu 50 % des Erstellungswertes angerechnet. Erfolgt der Rückkauf später, so vermindert sich der Kaufpreis für diese Anlagen jährlich um mindestens 5 % des pro 1940 gültigen Preises, derart, dass diese Anlagen im Jahre 1960 kostenlos an die Stadt übergehen. Anlagen aus späteren Jahren als 1922 werden zu den Erstellungskosten abzüglich einem jährlichen Abschreibungssatz von 2½—3 % vergütet.

Verbilligte Energie. Die Energielieferung zu Vorzugsbedingungen erfolgt nicht nur an die städtischen Verwaltungen und Betriebe, sondern erstreckt sich auch auf gemischt-wirtschaftliche Strassenbahnunternehmungen, sofern die Stadt mit mindestens 40 % daran beteiligt ist.

Beteiligung an den Einnahmen und am Gewinn. Die gesamten Bruttoeinnahmen der E. S. aus der Energielieferung und der Zählermiete sind abgabepflichtig. Die Ansätze betragen 27 % für Lichtenergie, 10 % für Kraftenergie und 12 % der Zählermiete. Die E. S. garantiert der Stadt aus dem Betrieb des Fernnetzes allein eine jährliche Minimaleinnahme, die ab 1930 auf fr. Fr. 440 000.— angesetzt ist. Ferner überweist die E. S. der Stadt 50 % des Gewinnrestes, der sich nach Abzug einer Dividende von 8 % netto sowie der statutarischen Tantiemen ergibt. Dieses Zugeständnis bildet den Gegenwert zu der weiter unten umschriebenen Dividendengarantie.

b) Konsumentenschutz.

Es wird vorgesehen, dass Zuleitungen und Anschlüsse von der E. S. erstellt werden müssen, sofern die betreffenden Konsumenten ihr für mindestens drei Jahre gewisse Minimaleinnahmen aus der Energielieferung garantieren. Die Anschlussbedingungen und Tarife, die von der Stadt zu genehmigen sind, stellen Maximalansätze dar, die nicht überschritten werden dürfen. Die Energielieferung im Fernnetz darf nicht zu vorteilhafteren Bedingungen erfolgen als im Stadtnetz. Gebühren irgendwelcher Art dürfen nur mit Zustimmung der Stadt erhoben werden. Weisen sechs französische Städte in ähnlicher Lage niedrigere Licht- und Krafttarife auf, so muss die E. S. die Preise für diese Energie auf Verlangen der Stadt ermässigen. Der Gewerbetarif darf nicht ungünstiger sein als die Tarife in vier französischen Städten mit ähnlichen Betriebsbedingungen. Erleichterungen für das Gewerbe, die sich andernorts bewährt haben, wie Motorenmiete, Ratenzahlung usw. sollen unverzüglich eingeführt werden.

c) Interessen des Anlagekapitals.

Die E. S. ist verpflichtet und berechtigt, Rücklagen in einem Masse anzusammeln, das ihr beim Ablauf der Konzession die vollständige Befriedigung ihrer Gläubiger und Aktionäre erlaubt und ihr ferner gestattet, die Anlagen in tadellosem Zustande an die Stadt zu übertragen. Sie ist ferner gehalten, aus den Erträgnissen einen Dividendenausgleichfonds anzulegen, der ihr die Aufrechterhaltung eines jährlichen Ansatzes von netto 8 % Dividende ermöglicht. Im Falle des Rückkaufes der Anlagen durch die Stadt bleiben alle Rücklagen Eigentum der E. S. Falls die Erträgnisse trotz Beizug des Dividendenausgleichsfonds die Ausschüttung einer Dividende von 8 % netto nicht gestatten würden, gewährt die Stadt einen entsprechenden Zuschuss.

Die Stadt verpflichtet sich, auf dem Brennmaterial für die Kraftwerke der E. S. keinen Stadtzoll zu erheben und den Konsum elektrischer Energie nicht zu besteuern.

3. Aufbau des Vertrages.

Die Arbeiterschutz- und Polizeivorschriften sowie die Bestimmungen zugunsten der Konsumenten berühren den internen Geschäftsbetrieb der E. S. nur in bescheidenem Masse; die Kontrolle über ihre Durchführung überschreitet kaum den Rahmen üblicher Beziehungen zwischen kommunalen Organen und Privatgesellschaft. Ebensowenig Schwierigkeiten bietet die Durchführung der Bestimmungen über die Beibehaltung des Gesellschaftssitzes und die Abgabe verbilligter Energie an die Stadt. Die Beteiligung an den Bruttoeinnahmen dagegen macht die Kontrolle mindestens über das Konsumentenverzeichnis und die Rechnungsstellung erforderlich. Von ungleich grösserer Tragweite noch ist die Gewinnbeteiligung und die Dividendengarantie. Diese bedingen eine Aufsicht über die wirtschaftliche Führung des Unternehmens, sowie Sicherungen dafür, dass die Mittel der Gesellschaft nicht irgendwie zugunsten Dritter entfremdet werden. Der Vertrag bestimmt deshalb in dieser Beziehung, dass Erweiterungen und Neubauten zu freien Marktpreisen erstellt werden müssen und Anleihe- und Kontokorrentschulden nur zu normalen Bedingungen eingegangen werden dürfen. Bei Ausgabe neuer Aktien darf das Bezugsrecht der sich im Eigentum der Stadt befindlichen alten Aktien nicht eingeschränkt, noch an ungünstigere als die allgemeinen Uebernahmebedingungen geknüpft werden. Energielieferungen unter Selbstkosten sowie grössere oder für mehr als fünf Jahre geltende Energiebezugsverträge sind von der Stadt zu genehmigen. Ebenso müssen Verträge, welche die E. S. zum mehrjährigen Bezug bestimmter Fabrikate verpflichten, genehmigt werden, und endlich bedarf auch der Erwerb anderer Unternehmungen oder die Beteiligung daran der Zustimmung der Stadt.

Die einschneidendste Einschränkung der Handlungsfreiheit der E. S. jedoch wird durch das Rückkaufsrecht der Stadt bedingt. Durch Ausübung ihres Rückkaufsrechtes will die Stadt die Möglichkeit haben, zu günstigen Bedingungen in den ungeschmälerten Besitz einer wohl ausgebauten, technisch und wirtschaftlich einwandfrei arbeitenden Anlage zu gelangen. Dieser Anspruch mündet in einem Kontroll- und Mitbestimmungsrecht sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Beziehung. Es sind deshalb Bestimmungen im Vertrag aufgenommen, wonach auf Weisung der Stadt alle Bücher und Papiere zur Revision vorgelegt werden müssen und die Anlagen und Arbeiten jederzeit durch Bevollmächtigte der Stadt besichtigt werden können. Vom Jahre 1920 an dürfen Umbauten und Vergrösserungen im Stadtnetz nur mit Zustimmung der Stadtverwaltung ausgeführt werden. Vom Jahre 1930 an ist die Stadt berechtigt, die Anlagen durch ihre Experten ständig überwachen zu lassen. Die E. S. ist verpflichtet, Anordnungen dieser Sachverständigen zur Aufrechterhaltung eines ordnungsgemässen Betriebes unverzüglich und auf eigene Kosten Folge zu leisten. Um die Feststellung der Anlagekosten zu ermöglichen, muss die E. S. alle Bücher, Rechnungen, Korrespondenzen und dergleichen ständig aufbewahren. Die E. S. ist verpflichtet, vier von der Stadt in Vorschlag gebrachte Mitglieder des Aufsichtsrates durch die Generalversammlung wählen zu lassen. Das Interesse der Stadt am Fernnetz wird durch Bestimmungen gewahrt, wonach sich die E. S. bestrebt, andere Unternehmungen, die sich mit der Gründung oder dem Betrieb von Elektrizitätswerken befassen, dahin zu verpflichten, kein die Entwicklung oder Ausnützung des Fernnetzes schädigendes Konkurrenzunternehmen zu errichten. Bestehende Verträge über die Energieabgabe im Fernnetz dürfen ohne Genehmigung der Stadt nicht abgeändert werden.

Der Vertrag enthält ferner Sicherungen dafür, dass der Betrieb nach erfolgtem Rückkauf nicht durch Pflichten und Bindungen gegenüber Dritten belastet oder verunmöglicht wird. Das Werk ist schulden- und lastenfrei auf die Stadt zu übertragen. Verträge, durch welche die E. S. über das Jahr 1940 hinaus zu Leistungen irgendwelcher Art verpflichtet oder berechtigt ist, unterliegen der Genehmigung der Stadt. Dabei soll der Stadt das Recht gewährt werden, im Falle der Uebernahme der Anlagen unter gleichen Bedingungen in Verträge dieser Art einzutreten. Die E. S. haftet der Stadt dafür, dass im Falle des Ankaufes der Fortbetrieb der Werke nicht durch Patentansprüche von irgendwelcher Seite erschwert werden.

Schliesslich werden im Vertrag drakonische Strafmassnahmen angedroht, die bei vertragswidrigem Verhalten der E. S. in Anwendung kommen sollen. Handelt die E. S. trotz Einspruch der Stadt den Vertragsbestimmungen wiederholt zuwider, so verwirkt sie die Konzession. In diesem Fall sind die Anlageteile auf öffentlichem Boden nach Wahl der Stadt zu entfernen oder ihr unentgeltlich zu übergeben. Gleichzeitig hat die Stadt das Recht, alle übrigen Anlagen der E. S. zu 50 % des früher umschriebenen ordentlichen Rückkaufspreises an sich zu ziehen.

4. Auswirkung des Vertrages.

Als wertvollste Auswirkung des Vertrages ist die Tatsache zu verzeichnen, dass sich unter seiner Herrschaft die Energieversorgung der Stadt Strassburg und ihrer Umgebung stark entwickeln konnte und leistungsfähige Anlagen erstellt wurden, wie aus Tabelle I über das letzte Jahrzehnt hervorgeht.

Die wirtschaftliche Lage des Unternehmens ist, soweit sie nach den Geschäftsberichten beurteilt werden kann, als durchaus befriedigend zu bezeichnen, was durch Tabelle II belegt sei.

Energieabgabe und Anlagekapital der E. S. von 1922 bis 1931.

Tabelle I.

Jahr	Energieabgabe im eigenen Absatzgebiet in 10^6 kWh				Anlagekonto in 10^6 fr. Fr.			
	Licht	Kraft und Wärme	Strassenbahn	Total	Kraftwerke	Stadtnetz	Fernnetz	Total
1922	12,3	43,6	4,8	60,7	19,43	20,40	41,49	81,32
1923	13,8	54,5	5,1	73,4	21,65	22,23	45,45	89,33
1924	15,2	67,6	5,0	87,8	22,16	26,31	51,20	99,67
1925	16,4	78,7	5,9	101,0	23,15	33,06	58,23	114,44
1926	17,5	85,8	6,6	109,9	73,07	42,17	65,13	180,37
1927	17,5	83,2	6,5	107,2	96,72	46,61	67,15	210,48
1928	19,2	93,1	6,9	119,2	99,16	50,68	69,50	219,34
1929	20,9	101,5	7,3	129,7	114,52	57,83	79,74	252,09
1930	22,0	106,6	8,2	136,8	145,11	68,55	89,16	302,82
1931	23,6	108,8	9,0	141,4	158,38	77,08	104,81	340,27

Gedrängte Bilanzen der E. S. von 1922 bis 1931.

Tabelle II.

Jahr	Aktiven in 10^6 fr. Fr.						
	Anlagen	Waren, Betriebs- und Brennmaterial	Beteiligungen und Effekten	Debitoren	Diverse kleinere Posten	Zu amortisierende Verwendungen	Total
1922	81,3	3,8	5,9	10,5	2,5	0,4	104,4
1923	98,3	3,8	5,9	14,1	2,5	—	115,6
1924	99,7	4,4	7,5	20,5	2,8	—	134,9
1925	114,4	6,6	7,8	26,0	3,1	—	157,9
1926	180,4	9,5	7,9	54,6	4,2	—	256,6
1927	210,5	6,9	13,2	36,4	4,2	—	271,2
1928	219 3	9,0	13,2	38,5	4,4	—	284,4
1929	252,1	11,1	19,1	53,0	4,5	—	339,8
1930	302,8	14,7	24,2	70,8	5,2	—	417,7
1931	340,3	15,2	26,9	52,3	5,2	4,4	444,3

Jahr	Passiven in 10^6 fr. Fr.								
	Aktienkapital	Reserven	Amortisation und Erneuerungsfonds	Pensionskasse	Obligationenkapital	Kreditoren	Diverse kleinere Posten	Gewinn und Verlust	Total
1922	25,0	5,1	16,4	2,2	29,2	21,6	2,6	2,3	104,4
1923	25,0	5,3	20,1	2,8	28,6	27,1	2,7	4,0	115,6
1924	35,0	7,7	24,0	3,3	28,0	29,6	2,6	4,7	134,9
1925	50,0	8,7	27,4	4,0	26,7	31,3	3,0	6,8	157,9
1926	70,0	12,4	32,4	4,9	91,0	34,7	5,1	6,1	256,6
1927	70,0	13,0	41,0	5,8	89,6	40,7	4,0	7,1	271,2
1928	70,0	13,8	50,3	7,3	88,1	41,5	5,2	8,2	284,4
1929	70,0	14,5	62,6	9,3	86,5	82,6	5,4	8,9	339,8
1930	105,0	23,7	71,6	10,7	82,0	108,9	6,5	9,3	417,7
1931	105,0	23,8	83,2	12,2	98,1	104,2	6,7	11,1	444,3

Die Einnahmen, Dividenden, sowie die vertraglichen Abgaben an die Stadt Strassburg in der gleichen Periode sind aus der Zusammenstellung Tabelle III ersichtlich; sie zeigt auch das Verhältnis der Abgaben zu den Einnahmen und den verteilten Dividenden.

Es ist selbstverständlich, dass die Entwicklung der E. S. nicht als Verdienst des Vertrages zu bezeichnen ist, aber zum mindesten hat der Vertrag sie nicht verhindert. Wichtiger und für die Entwicklung ausschlaggebend ist vielmehr das wohlverstandene gemeinsame Interesse der beteiligten Parteien am Aufbau eines in jeder Beziehung leistungsfähigen Unternehmens.

Im Grunde sind sich beide Parteien über diesen Punkt einig, wenn auch dieses Prinzip im Vertrag vielleicht nicht sehr deutlich zum Ausdruck kommt. Die vertragliche Auseinandersetzung betrifft deshalb vor allem das Erträgnis eines Unternehmens dieser Art und die Verteilung der Einnahmen zwischen Fiskus und Gesellschaftskapital.

Solange die Konsumentenschutzbestimmungen innegehalten werden, steht es der E. S. grundsätzlich frei, ihre Einnahmen und Gewinne beliebig

Einnahmen, Dividenden und Abgaben an die Stadt der E. S. von 1922 bis 1931.

Tabelle III.

Jahr	Einnahmen aus Energieverkauf, Zählermiete usw.	Verteilte Dividende	Abgaben an die Stadt Strassburg				
			Aus Bruttoeinnahmen	Aus Reingewinn	Total		
	10^6 fr. Fr.	10^6 fr. Fr.	10^6 fr. Fr.	10^6 fr. Fr.	10^6 fr. Fr.	% der Einnahmen	% der verteilten Dividende
1922	29,864	2,000	4,171	—	4,171	14,0	209
1923	36,179	2,750	4,895	0,502	5,397	14,9	196
1924	41,662	3,094	5,564	0,642	6,206	14,9	201
1925	49,149	5,100	6,476	0,856	7,332	15,2	144
1926	63,094	5,000	9,512	0,214	9,726	15,4	195
1927	72,662	5,854	11,305	0,023	11,328	15,6	194
1928	77,047	6,829	11,758	0,093	11,851	15,4	174
1929	89,638	6,667	13,296	0,432	13,728	15,3	206
1930	93,160	8,333	13,893	—	13,893	14,9	167
1931	89,359	10,000	13,802	—	13,802	15,4	138

zu steigern. Der Anteil des Fiskus an den Einnahmen erschöpft sich nicht in den jährlichen Zuwendungen, sondern umfasst genau genommen noch einen Teil der Abschreibungen, die der Rückkaufsbestimmungen wegen in höherem Masse vorgenommen werden müssen, als der natürlichen Wertverminderung der Anlagen entspricht. Der Anteil des Gesellschaftskapitals besteht in der Nettodividende von mindestens 8 % sowie dem Werte der jährlichen Rückstellungen, soweit er die vertragliche Entwertung der Anlagen übersteigt und z. B. bei einer Liquidation der Gesellschaft anlässlich des Rückkaufes eine die Erstattung der einbezahlten Beträge überschreitende Auszahlung an die Aktionäre ermöglichen würde. Bei der Beurteilung dieses Anteils darf allerdings nicht übersehen werden, dass das Aktienkapital grösstenteils über pari aufgebracht wurde. Die tatsächlichen Einzahlungen für die Kapitalerhöhungen der letzten zehn Jahre von $25 \cdot 10^6$ fr. Fr. auf $105 \cdot 10^6$ fr. Fr. betrugen nicht $80 \cdot 10^6$ fr. Fr., sondern rund $98 \cdot 10^6$ fr. Fr. Die Nettodividende von 8 % des Aktienkapitals reduziert sich somit auf rund 6½ % der Einzahlungen.

5. Bemerkungen zur vertraglichen Ordnung; Zusammenfassung.

Die nachstehenden Ausführungen sind rein grundsätzlicher Natur und beziehen sich ausschliesslich auf die vertraglichen Bestimmungen selbst. Nicht berührt von diesen Ausführungen wird die Art der praktischen Durchführungen der vertraglichen Regelung, welche die Bestimmungen zweckmässig interpretiert und ergänzt.

Der Vertrag ordnet die Beziehungen zwischen der Stadt und der E. S., die Konsumenten besitzen keine selbständigen Rechte aus diesem Vertrag. Es liegt infolgedessen im Ermessen der Stadt, wie weit sie die Konsumentenschutzbestimmungen geltend machen will. Immerhin sind Missbräuche schon infolge ortspolitischer Einflüsse ausgeschlossen; überdies müssen die Tarife auch von den französischen Staatsbehörden genehmigt werden, die auf diesem Gebiete besonders wachsam sind.

Ferner ist es theoretisch nicht ausgeschlossen, dass infolge günstiger Produktions- und Betriebsbedingungen auch bei schärfster Anwendung dieser Bestimmungen (Tarifvergleich mit andern Städten) in Strassburg verhältnismässig höhere Gewinne erzielt werden können als andernorts. Allerdings besteht ja kein rechtlicher Zwang zum Energiekonsum und der Einzelne kann auf den Energiebezug verzichten, wenn ihm die Bedingungen nicht günstig genug erscheinen. Tatsächlich und wirtschaftlich ist diese Wahl nicht immer und überall vorhanden, und solange die Energiepreise nicht übersetzt sind, kann keine Ermässigung erzwungen werden. Dagegen ist zu beachten, dass das Interesse des Elektrizitätswerkes an der Ausdehnung des Energielieferungsgeschäftes hier in weitem Masse von sich aus korrigierend eingreift und Preisermässigungen gewährt werden, ohne dass eine vertragliche Verpflichtung dazu vorliegen würde.

Eine gewisse Schwäche der vertraglichen Regelung liegt in dem Umstand, dass sich der Rückkaufswert der Anlagen nicht durchwegs mittels eines eindeutigen Rechnungsverfahrens laufend feststellen lässt, sondern teilweise auf Schätzungen beruhen soll, die erst beim Rückkauf durchgeführt werden. Die Gesellschaft wird dadurch veranlasst, Rücklagen anzusammeln, die auch im ungünstigsten Falle genügen sollen und im Normalfall Ueberschüsse ergeben.

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass die Interessen der Konsumenten im vorliegenden Vertrag nicht in gleicher Schärfe erfasst sind wie die Interessen des Fiskus und der Gesellschaft. Letzten Endes bilden alle ein bestimmtes Mass überschreitenden Ansprüche der Aktionäre sowie die Zuwendungen an den Fiskus eine Belastung des Konsumenten, an der er nur soweit interessiert ist, als sie ihn als Steuerzahler entlasten.

Es lässt sich nun sehr wohl die Ansicht vertreten, dass den Ansprüchen des Fiskus und des Kapitals eine bestimmte obere Grenze zu ziehen sei und dass Mehrerträge, die diese Grenze überschreiten, restlos den Konsumenten in Form erniedrigter Tarife wieder zufliessen sollten. In tatsächlicher

Hinsicht ist dieses Postulat bei der vorliegenden Unternehmung weitgehend verwirklicht. Wie aus Tabelle III hervorgeht, betragen die Abgaben an die Stadt rund 15 % der Einnahmen. Die Nettodividende in den letzten fünf Jahren erreichte regelmässig 8 %, entsprechend ca. 6½ % für das seit 1922 von den Aktionären einbezahlte Kapital. Bei einer vertraglichen Regelung der geschilderten Art würde es sich darum handeln, diese beiden Ansätze z. B. in der genannten Höhe zu fixieren und die Bestimmungen über die Verteilung des Reingewinns, der angesammelten Rücklagen und des Rückkaufes damit in Einklang zu bringen. Betrachtet man die Dividende und die Abgabe an die Stadt als Kostenteile, so wäre eine Ordnung auf dieser Grundlage als Energieabgabe zu Selbstkosten zu bezeichnen. Grundsätzlich gehören in diesem Fall alle Erträge, welche die Betriebskosten einschliesslich Zinsen, Abgaben und Dividenden übersteigen, alle Rücklagen in Form echter und gebundener Reserven, soweit sie die natürliche Entwertung übersteigen, der Gesamtheit der Konsumenten. Damit sie ihnen in Form ermässigter Tarife zugute kommen können, dürfen sie dem Werk nicht entfremdet werden, sondern müssen sozusagen unlösbar mit den Anlagen verknüpft bleiben. Die Aktionäre werden zu Gläubigern des Werkes, die Höhe ihres Kapital- und Dividendenanspruches lässt sich vertraglich zahlenmässig zum voraus umschreiben und bildet die Basis eines allfälligen Rückkaufes. Die vertraglichen Abgaben an den Fiskus brauchen nicht unbedingt in voller Höhe ausbezahlt zu werden, es lässt sich auch eine vertragliche Regelung durchführen derart, dass ein Teil der Abgaben als Guthaben der Stadt beim Werk angesammelt wird und gelegentlich zum Auskauf der andern Aktionäre Verwendung findet. Der Effekt einer solchen Bestimmung wäre dem Heimfall gleichzustellen und hätte den Vorzug, dass alle Unsicherheiten über die Durchführung der Eigentumsübertragung vermieden werden könnten.

Zum Schlusse mag die bemerkenswerte Tatsache hervorgehoben werden, dass, wie bereits angedeutet, die tatsächliche Ordnung von dieser postulierten Selbstkostenanrechnung gegenüber den Konsumenten nicht merklich abweicht. Dieser Umstand ist nicht zufälliger Natur, sondern wird vielmehr dadurch bewirkt, dass der wohlverstandene Ausgleich aller berechtigten Interessen nach einem Gleichgewicht dieser Art strebt und der Rahmen des Vertrages kein Hindernis dafür darstellt. Diesen Kräften gegenüber tritt die Möglichkeit gewisser Missbräuche, die der Vertragstext nicht unbedingt ausschliesst, vollkommen in den Hintergrund. Bei der praktischen Durchführung sind im Gegenteil mit der Zeit gewisse Härten ausgemerzt und ungeeignete Bestimmungen durch bessere ersetzt worden. Die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Elektrizitätswerk auf Grund der abgeschlossenen Verträge hat sich als fruchtbar und gedeihlich erwiesen.

Es kann somit festgestellt werden, dass der Betrieb der Elektrizitätswerke grosser Gemeinwesen durch Zweige der öffentlichen Verwaltung nicht die einzig befriedigende Form der Elektrizitätsversorgung darstellt. Am Beispiel des Elektrizitätswerkes Strassburg wird gezeigt, dass Stadtverwaltung und Energiekonsumenten sich auf vertraglichem Wege und als Folge gemeinsamer Interessen aller Beteiligten grundsätzlich ebenso grosse wirtschaftliche Vorteile von einem privaten Werk sichern können, wie ihnen der Eigenbetrieb bieten würde.

Die günstigste Form von Stromwandlerkernen.

Von Dr.-Ing. *Ernst Billig*, Wien.

621.314.224—187

Es wird gezeigt, wie den beiden einander widersprechenden Bedingungen für grosse Messgenauigkeit — kleine Kraftlinienlänge und kleine Kupferverluste der Sekundärwicklung — durch die günstigste Form des Stromwandlerkernes am besten entsprochen wird.

L'auteur montre comment il est possible, par la forme la plus favorable du noyau du transformateur d'intensité, de tenir compte des deux conditions d'exactitude contradictoires: faible longueur des lignes de force et faibles pertes dans le cuivre de l'enroulement secondaire.

1. Einfluss der Querschnittsform auf die Messgenauigkeit.

Beim Entwurf eines Messwandlers geht man gewöhnlich von den Abmessungen des Kernfensters aus (bzw. dem innern Kerndurchmesser bei Durchführungswandlern), die durch Amperewindungszahl und Isolationsabstände festgelegt sind. Nach bekannten Verfahren [1]) erhält man dann den der Genauigkeit und der Bürde des Wandlers entsprechenden Kernquerschnitt bzw. das Kerngewicht. Die zweckmässigste Aufteilung dieses Querschnittes in Schichthöhe mal Jochbreite soll im folgenden behandelt werden.

Betrachten wir einen üblichen Wandlerkern von länglich rechteckigem Querschnitt ($h > b$, Fig. 1). Welche Folgen hätte eine Aenderung des Seitenverhältnisses? Wird der Kern noch höher — und damit schmäler — geschichtet, so werden einerseits die Kraftlinien kürzer und durch die entsprechende Verminderung der magnetisierenden AW die Messgenauigkeit erhöht; andrerseits wird

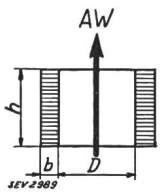

Fig. 1.

[1]) E. Billig, «Ein Beitrag zur Vorausberechnung der Fehler von Stromwandlern», ETZ 1933.