

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 51 (1960)
Heft: 22

Artikel: Die Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft
Autor: Dommann, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-917087>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Die Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft

Von F. Dommann, Luzern

621.311.1.003.12

Zum Artikel von F. Dommann, betitelt «Die Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft», den wir im Bull. SEV, «Seiten des VSE», Bd. 51(1960), Nr. 20, S. 1093...1102, publizierten, veröffentlichen wir nachstehend noch ein konkretes Zahlenbeispiel, das uns vom Verfasser zur Verfügung gestellt wurde.

Zur Erläuterung des in Nr. 20 publizierten Artikels über die Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft sei hier ein Beispiel einer Kostenrechnung gegeben. Es handelt sich dabei um willkürlich zusammengestellte Zahlen, die lediglich den Ablauf der Kostenrechnung erklären sollen.

Kostenstellenrechnung (in Form des Betriebsabrechnungsbogens); Tabelle I

Ausgegangen wird von den Zahlen der Finanzbuchhaltung, geordnet nach Kostenarten (Kol. 1). Die sachlichen und zeitlichen Abgrenzungen sowie die Zusatzkosten sind in (Kol. 2) eingetragen. Es ergeben sich die Kosten (Kol. 3).

Diese Kosten werden auf Grund von Rapporten (Arbeits- und Materialrapporte usw.) und Schlüsseln auf die einzelnen *Kostenstellen* umgelegt, wobei unterschieden ist in *Allgemeine Kostenstellen* (Allgemeine Verwaltung Kol. 4 und Materialverwaltung Kol. 5), *Hilfskostenstellen* (Betrieb Kol. 6...11 und Unterhalt Kol. 12...17) und *Hauptkostenstellen* (Kol. 18...27).

Für die Gliederung der Kostenstellen wurde ein einfaches Beispiel gewählt:

Das Unternehmen besitzt ein Kraftwerk, bezieht die notwendige *Ergänzungsenergie* von einem Fremdwerk, verteilt die Energie in HS, MS und NS. Es unterhält eine Zählerabteilung, ein Installationsgeschäft und baut eigene Anlagen.

Die Umlage der Kostenarten auf die Kostenstellen und die Addition pro Kostenstelle ergibt die Summe der Kosten für allgemeine Verwaltung, Materialverwaltung, Betrieb und Unterhalt sowie für die Hauptkostenstellen. Wenn alle Kostenarten verteilt sind, werden die Kosten der allgemeinen Kostenstellen auf alle übrigen Kostenstellen umgelegt. Kol. 4 und 5 auf Kol. 6...26. Hierauf werden die allgemeinen Hilfskostenstellen auf die übrigen Hilfskostenstellen umgelegt. Kol. 6 auf Kol. 7...10, Kol. 12 auf Kol. 13...16. Schliesslich werden die Hilfskostenstellen auf die entsprechenden Hauptkostenstellen umgelegt. Kol. 7 und 13 auf Kol. 18, Kol. 8 und 14 auf Kol. 20 usw.

Es wird das Total pro Hauptkostenstelle gebildet und damit ist die Kostenstellenrechnung abgeschlossen.

Sofern die Kosten je Kostenstelle budgetiert waren, lässt sich die Budgetkontrolle durchführen, was in der letzten Zeile des BAB angedeutet ist.

Kostenträgerrechnung

Ausgegangen wird von den Zahlen der Betriebsstatistik *Tabelle II*. Sie enthält die Energiebeschaffung sowie die Aufgliederung der Energieabgabe nach Spannungsstufen und nach Tarifzeiten:

Spitzenenergie	z. B.	11.00...12.00 Uhr
Tagesenergie	z. B.	06.00...11.00 Uhr und 12.00...21.00 Uhr
Nachtenenergie	z. B.	21.00...06.00 Uhr

Ferner finden wir in der Betriebsstatistik auch die Angaben über die Anzahl Abonnenten und die eingesetzten Zähler. Bei den Abonnenten wird in Abonenteneinheiten gerechnet, wobei die grossen Abonnenten mehrere Einheiten umfassen, die kleinen Abonnenten jedoch immer nur eine Einheit darstellen.

In der *Kostenträgernebenrechnung, Tabelle III*, werden die Kosten der einzelnen Hauptkostenstellen auf die Kostenträger umgelegt und jeweils die Durchschnittskosten für die einzelnen Stufen der Verteilung und für die verschiedenen Tarifzeiten errechnet. Dabei sind die Kosten der Kostenstellen Kraftwerke und Fremdenergie zu einer Kostenstelle Energiebeschaffung zusammengezogen. Aus dieser Rechnung ergeben sich die Kosten für jede Abnehmergruppe, aufgeteilt nach den Kostenstellen. Ferner ergeben sich die Durchschnitts-Gestehungskosten der Energie verschiedener Qualität und verschiedener Spannungsstufen.

In der *Kostenträgerrechnung, Tabelle IV*, sind nun die in der Nebenrechnung enthaltenen Kosten auf die verschiedenen Abnehmerkategorien umgelegt und es werden die totalen Kosten für jede Abnehmergruppe gebildet.

Der Bau eigener Anlagen sowie die Hausinstallationen sind dabei als eigene Kostenträger aufgeführt.

Den Totalkosten wird der Erlös gegenübergestellt und es wird der Gewinn oder Verlust, d. h. die Wirtschaftlichkeit der Belieferung verschiedener Abnehmergruppen errechnet (Gewinn negatives Vorzeichen, Verlust positives Vorzeichen).

Beim Bau eigener Anlagen wird den Kosten die Aktivierung gegenübergestellt.

Das gewählte Beispiel zeigt den Ablauf der Kostenrechnung, die Budget- und Wirtschaftlichkeits-

Kostenstellenrechnung

Tabelle I

Kostenarten	Aufwand Buch- haltung	Abgren- zun- gen	Ko- sten	Allg. Kostenstellen		Hilfskostenstellen												Hauptkostenstellen										
				Allg. Ver- wal- tung	Mat.- Ver- wal- tung	Betrieb						Unterhalt						Kraft- werk	Fremd- strom	HS	MS	NS	Zähler- abtei- lung	Abon- nen- dienst	Bau	Haus- instal- lationen	Total	
						Allg.	Kraft- werk	HS	MS	NS	Total	Allg.	Kraft- werk	HS	MS	NS	Total											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Löhne	370	—	5	365	2	15	10	20	2	2	36	10	4	10	6	50	80	—	—	—	—	—	12	40	90	90	232	
Gehälter	250	—	10	240	68	3	26	2	—	—	28	28	2	2	2	4	38	4	—	6	6	10	10	40	12	15	103	
Sozialleistungen	170	—	5	165	22	5	10	6	—	—	16	10	2	4	2	14	32	2	—	2	2	2	6	22	27	27	90	
Material	2000	—	180	1820	10	—	4	4	4	4	2	18	38	10	10	20	100	178	4	—	4	4	4	16	2	1400	180	1614
Fremdleistungen	180	+	40	220	11	3	—	—	—	—	—	—	10	20	20	40	90	—	—	—	—	—	4	—	72	40	116	
Fremdstrom	2054	—	—	2054	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2054	—	—	—	—	—	—	—	2054	
Verwaltungsaufwendungen	100	+	10	110	104	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Mieten	60	—	15	45	14	7	6	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	3	3	18	
Versicherungen	30	+	20	50	2	2	—	2	2	2	8	4	2	2	2	4	14	2	—	2	2	4	6	—	4	4	24	
Wasserzins	26	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	—	—	—	—	—	—	—	—	26	
Konzessionsabgaben	275	—	5	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	270	—	—	270	
Steuern	150	+	10	160	40	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	—	10	12	20	6	2	1	4	115	
Übrige Aufwendungen	210	—	10	200	10	2	4	6	2	2	6	20	10	4	4	6	12	36	20	—	10	4	30	6	4	28	30	132
Zinsen	800	+	580	1380	117	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	360	—	160	200	400	40	60	10	10	1240	
Abschreibungen	1025	—	370	655	25	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	—	80	100	200	20	30	4	5	619	
TOTAL	7700	+	60	7760	425	82	60	40	10	10	12	132	100	34	52	58	224	468	658	2054	274	330	670	132	476	1651	408	6653
Umlage Materialverwaltung	→						2	—	—	—	2	2	2	2	2	4	12	2	—	2	2	2	2	—	51	7	68	
Umlage Allgemeine Verwaltung	→						4	2	2	2	2	12	6	2	4	4	14	30	38	112	16	20	40	8	28	98	23	383
Umlage Allg./Hilfskostenstellen	→						66	42	12	12	14	146	108	38	58	64	242	510										
	→						32	10	10	14	66		12	24	24	48	108											
TOTAL	→						74	22	22	28	212		50	82	88	290	618											
Umlage Unterhalt	→																		50		82	88	290				618	
Umlage Betrieb	→																		74		22	22	28				212	
TOTAL Hauptkostenstellen	→																		822	2166	396	462	1030	142	504	1800	438	7760
Budget	→																		800	2200	400	450	1050	150	500	1750	450	7750
Budgetabweichung	→																		+22	—34	—4	+12	—20	—8	+4	+50	—12	+10

kontrolle. Es wurde absichtlich sehr einfach gewählt. Es sei nochmals betont, dass es sich dabei nicht um konkrete Zahlen handelt, sondern dass das Beispiel willkürlich gewählt wurde, um die aufgestellte Theorie an einem praktischen Beispiel zu erläutern.

Auf die Durchführung der Aufteilung der Gesamtkosten jeder Kostenstelle auf die verschiedenen Tarifzeiten kann hier aus den im Hauptartikel besprochenen Gründen nicht eingegangen werden.

Das Beispiel dürfte immerhin einen kleinen Einblick in die Aussagekraft der Kostenrechnung geben, womit der Zweck dieses Artikels erfüllt ist.

Betriebsstatistik

Tabelle II

Energiebeschaffung	Sp	HT	NT	Total
Kraftwerk	38	262	200	500
Fremdenergie	62	938	500	1500
Total	100	1200	700	2000
Energieabgabe				
Beschaffung	100	1200	700	2000
Verluste HS	- 3	- 30	-20	- 53
Abgabe aus HS-Netz	97	1170	680	1947
Abgabe an Grossindustrie	-20	-280	-200	-500
Abgabe an MS-Netz	77	890	480	1447
Verluste MS	- 5	- 45	-20	- 70
Abgabe aus MS-Netz	72	845	460	1377
Abgabe an Allg. Industrie	-10	-130	-60	-200
Abgabe an Wiederverkäufer	- 8	- 60	-32	-100
Abgabe an Bahnen	- 4	- 50	-26	- 80
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-20	- 20
Abgabe an NS-Netz	50	605	322	977
Verluste NS-Netz	- 4	- 40	-22	- 66
Abgabe an NS-Netz	46	565	300	911
Abgabe an Allg. Industrie	- 6	-134	-60	-200
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-50	- 50
Abgabe an Haushalt und Gewerbe	-40	-431	-190	-661

Sp = Spitzenenergie
HT = Tagesenergie
NT = Nachtenergie

Anzahl Zähler

Grossindustrie	50
Allg. Industrie	100
Wiederverkäufer	20
Bahnen	10
Elektrokessel	20
Haushalt und Gewerbe	5000
Total	5200

Anzahl Abonenteneinheiten

Grossindustrie	100	1 Ab = 50 Einheiten
Allg. Industrie	150	1 Ab = 5 Einheiten
Wiederverkäufer	30	1 Ab = 10 Einheiten
Bahnen	20	1 Ab = 10 Einheiten
Elektrokessel	100	1 Ab = 5 Einheiten
Haushalt und Gewerbe	3600	1 Ab = 1 Einheit
Total	4000	

Kostenträgernebenrechnung

Tabelle III

Energiebeschaffung	Sp	HT	NT	Total
Kosten Kraftwerk	102	470	250	822
Kosten Fremdenergie	100	1500	566	2166
Total	202	1970	816	2988
Durchschnittskosten				
Kraftwerk	2,684	1,794	1,250	1,644
Fremdenergie	1,612	1,600	1,132	1,444
Energiebeschaffung	2,020	1,642	1,164	1,494

Aufteilung nach Verteilstufen

	Sp	HT	NT	Total
Kosten im HS-Netz	202	1970	816	2988
Abgabe an Grossindustrie	-42	-472	-240	-754
Abgabe an MS-Netz	160	1498	576	2234
Abgabe an Allg. Industrie	-22	-230	-76	-328
Abgabe an Wiederverkäufer	-18	-106	-40	-164
Abgabe an Bahnen	- 8	- 90	-32	-130
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-24	- 24
Abgabe an NS-Netz	112	1072	404	1588
Abgabe an Allg. Industrie	15	254	81	350
Abgabe an Elektrokessel	—	—	68	68
Abgabe an Haushalt u. Gewerbe	97	818	255	1170

Durchschnittskosten der Energiebeschaffung

in HS	2,082	1,684	1,200	1,534
in MS	2,222	1,772	1,252	1,622
in NS	2,434	1,898	1,346	1,744

HS-Verteilkosten

Total ins Netz HS	60	240	96	396
Abgabe an Grossindustrie	-12	-58	-28	-98
Abgabe an MS-Netz	48	182	68	298
Abgabe an Allg. Industrie	-7	-28	-7,6	-42,6
Abgabe an Wiederverkäufer	-5	-13	-5	-23
Abgabe an Bahnen	-2	-11	-4,4	-17,4
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-3,0	- 3,0
Abgabe an NS-Netz	34	130	48	212
Abgabe an Allg. Industrie	-4	-31	-10,4	-45,4
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-8	-8
Abgabe an Haushalt u. Gewerbe	-30	-99	-29,6	-158,6

Durchschnittskosten HS-Verteilung

in HS	0,618	0,204	0,142	0,204
in MS	0,666	0,216	0,148	0,216
in NS	0,738	0,230	0,160	0,232

MS-Verteilkosten

Total ins MS-Netz	80	260	122	462
Abgabe an Allg. Abonnenten	-10,6	-40	-15,3	-65,9
Abgabe an Wiederverkäufer	- 9	-18,5	- 8,5	-36,0
Abgabe an Bahnen	- 4,4	-15,5	- 6,9	-26,8
Abgabe an Elektrokessel	—	—	- 5,3	- 5,3
Abgabe an NS-Netz	56	186	86	328
Abgabe an Allg. Industrie	- 8,3	-44,2	-18,6	-70,1
Abgabe an Elektrokessel	—	—	-14,3	-14,3
Abgabe an Haushalt u. Gewerbe	-48,7	-141,8	-53,1	-243,6

Durchschnittskosten MS-Verteilung

in MS	1,110	0,308	0,264	0,336
in NS	1,216	0,330	0,286	0,360

NS-Verteilkosten

Total ins NS-Netz	200	600	230	1030
Abgabe an Allg. Industrie	- 26	-142	- 46,0	-214,0
Abgabe an Elektrokessel	—	—	- 38,4	- 38,4
Abgabe an Haushalt u. Gewerbe	-174	-458	-145,6	-777,6

Durchschnittskosten NS-Verteilung

	4,346	1,060	0,766	1,130
--	-------	-------	-------	-------

Durchschnittskosten der Energie

in HS	2,700	1,888	1,342	1,738
in MS	3,998	2,296	1,664	2,174
in NS	8,734	3,518	2,558	3,466

Abonnentenkosten

Total	504
oder	0,126 pro Einheit

Zählerkosten

Total	142
oder	0,027 pro Einheit

Durchschnittskosten und Durchschnittserlös

	DK	DE	+ Gewinn — Verlust
Grossindustrie	1,732	1,680	- 0,052
Allg. Industrie	2,845	3,250	+ 0,405
Wiederverkäufer	2,274	2,400	+ 0,126
Bahnen	2,213	2,125	- 0,088
Elektrokessel	2,474	2,272	- 0,202
Haushalt und Gewerbe	4,445	4,536	+ 0,091
Total Energieabgabe	3,049	3,153	+ 0,104

Hauptkostenstellen	Kostenträger									
	Gross-Industrie	Allg. Industrie	Wieder-verkauf	Elektro-kessel	Bahnen	Haushalt und Gewerbe	Total Energie-geschäft	Haus-installationen	Bau eigener Anlagen	Total
Kraftwerk	754	678	164	92	130	1170	2988	—	—	2988
Fremdenergie										
HS-Verteilung	98	88	23	11	17,4	158,6	396	—	—	396
MS-Verteilung	—	136	36	19,6	26,8	243,6	462	—	—	462
NS-Verteilung	—	214	—	38,4	—	777,6	1030	—	—	1030
Zählerabteilung	1,4	2,8	0,6	0,6	0,2	136,4	142	—	—	142
Abonnentendienst	12,6	19	3,8	12,6	2,6	453,4	504	—	—	504
Hausinstallationsabteilung	—	—	—	—	—	—	—	438	—	438
Bau eigener Anlagen	—	—	—	—	—	—	—	—	1800	1800
Total Kosten	866	1137,8	227,4	174,2	177	2939,6	5522	438	1800	7760
Erlös	—840	—1300	—240	—160	—170	—3000	—5710	—500	—	—6210
Aktivierung	—	—	—	—	—	—	—	—	—1800	—1800
Total Erlös + Aktivierungen	—840	—1300	—240	—160	—170	—3000	—5710	—500	—1800	—8010
— Gewinn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ Verlust	+26	—162,2	—12,6	+14,2	—7	—60,4	—188	—62	—	—250

Adresse des Autors: F. Dommann, dipl. Elektroing. ETH, Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.

Wirtschaftlicher Zählerdienst

Von H. Mühlethaler, Luzern

621.317.785.003.1

Die Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern, haben kürzlich ihre neu erstellte Zählereichstätte in Betrieb genommen. Im nachfolgend wiedergegebenen Aufsatz beschreibt der Autor die modernen technischen Einrichtungen, die — zusammen mit entsprechenden organisatorischen Massnahmen — einen rationellen Zählerdienst gewährleisten.

Die Centralschweizerischen Kraftwerke haben kürzlich ihre neu erstellte Zählereichstätte in Betrieb genommen. Mit neuesten Einrichtungen, teilweise eigener Entwicklung, und mit einer den Bedürfnissen angepassten Organisation wird angestrebt, die turnusgemäss neu zu eichenden Zähler mit möglichst geringem Zeitaufwand auszuwechseln, zu reinigen, zu revidieren und amtlich zu eichen. Es wird im folgenden dargelegt, mit welchen Mitteln der Zählerdienst rationeller gestaltet wurde.

Zählerauswechslungen

Die Auswechslungsscheine für die «periodischen» Zähler werden, mittels Lochkarten mit der Adresse und den wichtigsten Daten versehen, vollautomatisch hergestellt.

Um Umschlags- und Verpackungsarbeiten zu ersparen, stehen dem Auswechslungspersonal fahrbare Zählerschubladenblocks zur Verfügung, welche im Zählermagazin geladen und mittels Hebebühne direkt in das Auswechslungsauto gerollt werden (Fig. 1). Die voll ausziehbaren Schubladen bieten den Vorteil, dass am Auswechslungsort die Zähler einzeln zugänglich sind. Die Auswechslung bei den Abonnenten wird durch eine gut eingespielte Equipe vorgenommen, unter Beizug der Ortsmonteure.

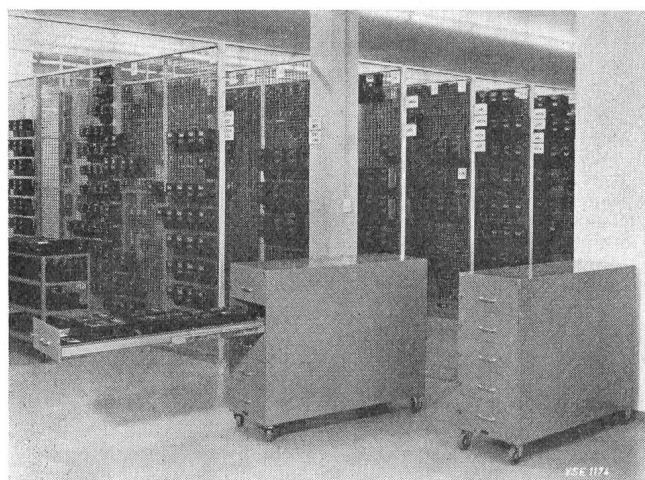


Fig. 1

Schubladenblocks für den Zählerauswechslungsdienst

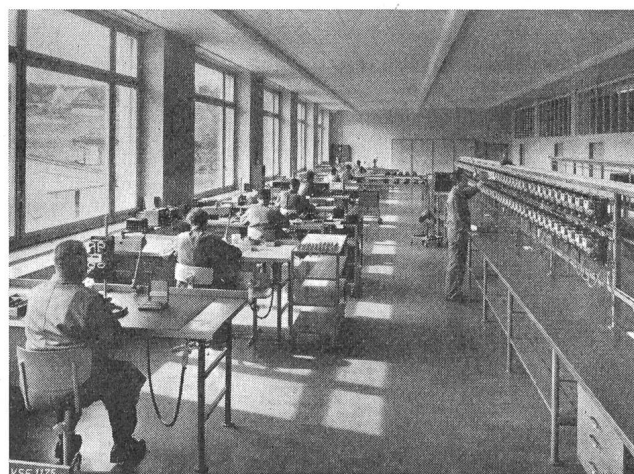


Fig. 2

Zählerreparaturwerkstätte mit den langen Revisionstischen