Die Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft

Autor(en): **Dommann, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **51 (1960)**

Heft 22

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-917087

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

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
Nachtenergie	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 Abonnenteneinheiten 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 Buchhaltung	Abgrenzungen	Kosten	Allg. Kostenstellen		Hilfskostenstellen												Hauptkostenstellen									
						Betrieb						Unterhalt															
				Allg. Verwaltung	Mat.-Verwaltung	Allg.	Kraftwerk	HS	MS	NS	Total	Allg.	Kraftwerk	HS	MS	NS	Total	Kraftwerk	Fremdstrom	HS	MS	NS	Zählerabteilung	Abonnentendienst	Bau	Hausinstallationen	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	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	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
						66	42	12	12	14	146	108	38	58	64	242	510										
Umlage Allg./Hilfskostenstellen							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

	Sp	HT	NT	Total
Energiebeschaffung				
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 Abonnenteneinheiten

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

	Sp	HT	NT	Total
Energiebeschaffung				
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				
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

Kostenträgerrechnung

Tabelle IV

Hauptkostenstellen	Kostenträger									
	Gross-Industrie	Allg. Industrie	Wiederverkauf	Elektrokessel	Bahnen	Haushalt und Gewerbe	Total Energiegeschäft	Hausinstallationen	Bau eigener Anlagen	Total
Kraftwerk Fremdenergie	754	678	164	92	130	1170	2988	—	—	2988
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.

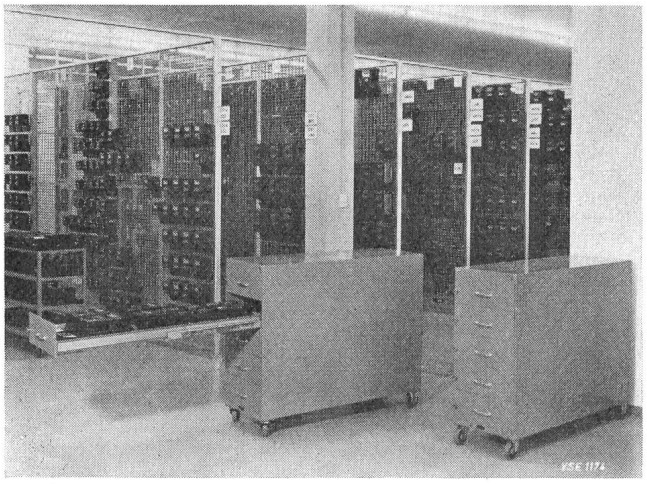

Fig. 1

Schubladenblocks für den Zählerauswechslungsdienst

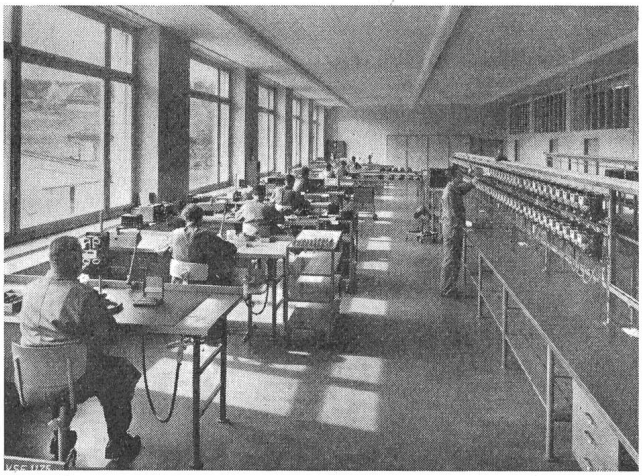

Fig. 2

Zählerreparaturwerkstätte mit den langen Revisionstischen