Blocktarif-Umwandlung mit nur einer Multiplikation

Autor(en): **Nussbaumer, Max**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **58 (1967)**

Heft 21

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-916294

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

Blocktarif-Umwandlung mit nur einer Multiplikation

von *Max Nussbaumer*, Basel

621.31 : 003.13

Wir geben nachstehend Herrn Max Nussbaumer *das Wort, der eine Vereinfachung für den früher viel gebrauchten Staffeltarif vorschlägt. Dabei möchten wir es aber nicht unterlassen, hier festzustellen, dass der Staffeltarif nicht mehr der heutigen Auffassung der Kommission des VSE für Energietarife entspricht; vielmehr strebt die Kommission sowohl für den Haushalt wie für Gewerbe und Landwirtschaft einen Zweigliedtarif mit Leistungs- und Arbeitspreis an. Dieser Auffassung vermag natürlich ein Staffeltarif nicht zu entsprechen. Trotzdem scheint uns der Vorschlag von Herrn Nussbaumer für den praktischen Gebrauch interessant.* *Die Redaktion*

Jedermann ist bekannt, dass heutzutage u.a. infolge Personalknappheit Rationalisierung im höchsten Grade notwendig ist. Sie ist auch in jenen Fällen angezeigt, wo die Möglichkeit besteht, nicht nur einen schnelleren Ablauf des Arbeitsprozesses zu erreichen, sondern auch eine bessere Leistung zu erzielen, z.B. durch Ausmerzen von Fehlern. Für die Energiewirtschaft drängt sich u.a. eine Rationalisierung der Tarife auf.

Es kommt vor, dass unglücklich abgefasste Tarife nicht bloss für den Abnehmer unübersichtlich und manchmal unverständlich sind, sondern auch für die Verrechnungsabteilung des betreffenden Werkes. Derartige Tarife verstossen nicht nur gegen anerkannte Soll-Eigenschaften eines als gut anzusehenden, verständlichen Tarifes: sie erfordern ausserdem eine leicht zu vermeidende Mehrarbeit infolge Komplikation und verursachen zusätzliche Fehler.

I. Ein Beispiel aus der Praxis sei hierzu angeführt. Es waren folgende Energiebezüge nach Quartalen zu verrechnen:

im 1. Quartal 8420 kWh
im 2. Quartal 6086 kWh
im 3. Quartal 8937 kWh

Die Verrechnung hatte nach folgendem Block-Tarif auf Jahresbasis zu erfolgen:

15 Rp./kWh für die ersten	2500 kWh	Bezug von
14 Rp./kWh für die folgenden	2500 kWh	Tagesenergie
13 Rp./kWh für die folgenden	5000 kWh	
12 Rp./kWh für die folgenden	5000 kWh	
11 Rp./kWh für die folgenden	5000 kWh	
10 Rp./kWh für die folgenden	30000 kWh	
9 Rp./kWh für die folgenden	50000 kWh	
8 Rp./kWh für alle weiteren kWh		

Berechnungsgang:

1. Quartal: $2500 \cdot 0{,}15 + 2500 \cdot 0{,}14 + (8420—5000) \cdot 0{,}13$
$= \underline{\text{Fr. } 1{,}169.60}$

Man sieht, dass die Berechnung des Betrages für das 1. Quartal noch relativ einfach ist.

2. Quartal: Für das 2. Quartal muss die Energiemenge des ersten mit einbezogen werden; Summe 1. plus 2. Quartal = 14506 kWh.

Davon ist eine Menge von
10000 − 8420 = 1580 kWh zu 13 Rp./kWh zu verrechnen,
gibt Fr. 205.40
und eine von (14506 − 10000) = 4506 kWh
zu 12 Rp./kWh, gibt Fr. 540.70
Gesamtbetrag für das 2. Quartal Fr. 746.10

3. Quartal: Der Rechnungsbetrag des 3. Quartals baut sich wiederum auf den vorangegangenen Bezügen auf.
8420 + 6086 + 8937 = 23443 kWh und verrechnet sich wie folgt:

(15000 − 14506) =	494 kWh zu 12 Rp./kWh =	Fr. 59.30
	5000 kWh zu 11 Rp./kWh =	Fr. 550.—
(23443 − 20000) =	3443 kWh zu 10 Rp./kWh =	Fr. 344.30
Gesamtbetrag für das 3. Quartal		Fr. 953.60

Würde sich der erwähnte Blocktarif, der jahrelang angewandt worden war, auf einen normalen Blocktarif, d.h. auf einen Tarif mit übereinstimmender Dauer für Bezug und Verrechnung beziehen, wäre er an und für sich schon schwerfällig genug (8 Verrechnungsblöcke). Der Umstand, dass er auf einem Jahr basiert, jedoch vierteljährlich abgerechnet wird, macht ihn, wie das obige Beispiel zeigt, noch unbrauchbarer. Es muss hier immer auf die vorhergehenden Vierteljahre zurückgegriffen werden.

Angesichts der Komplikation eines derartigen Tarifs fragt man sich, ob es nicht möglich wäre, das gesuchte Resultat auf kürzerem Wege mit einem einfacheren Tarif zu erreichen.

II. Dies ist der Fall, wie nachstehend gezeigt wird, und zwar durch Umwandlung des bestehenden Blocktarifs in einen entsprechenden Mehrgliedtarif.

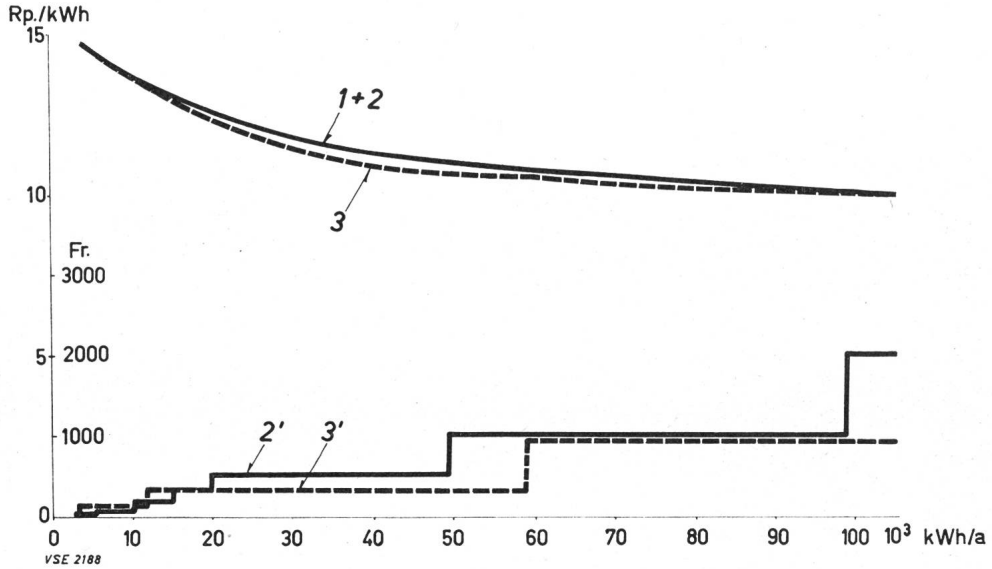
Zwei Fälle sind hier zu unterscheiden:

a) Die Verrechnungsperiode ist gleich der im Tarif erwähnten Bezugsperiode (Normalfall)
b) Verrechnungs- und Bezugsperiode des Tarifs sind ungleich, entsprechend dem eingangs erwähnten Beispiel.

Zu a: Es lässt sich ein Tarif entwickeln, der zu genau gleichem Ergebnis führt wie der Blocktarif, jedoch nur eine minimale Rechenarbeit erfordert.

Dies kann geschehen, indem für jede der einzelnen kWh-Stufen des Strompreises (im Beispiel ohne die erste) ein angepasster fester Grundpreis neben dem Arbeitspreis berechnet wird. Wenn erreicht werden soll, dass mit zunehmender Energieabgabe die Durchschnittspreise (Rp/kWh) kleiner werden, ergeben sich für jede weitere Energiestufe immer grössere Grundpreise. Durch passende Annahme und Berechnung kann ein mehr oder weniger degressiver Charakter der Preis/kWh-Kurve erzielt werden.

Die Verrechnung für irgend einen Bezug gestaltet sich so, dass der betreffende Arbeitspreis der Stufe mit der ihr zugeordneten Energiemenge (alle kWh von Null an gerechnet) zu multiplizieren ist und der erwähnte feste Betrag des Grundpreises dazu addiert wird. Es entfällt also die beim Blocktarif notwendige Summenbildung von Produkten.



Energiepreis und Staffeln in Funktion des Verbrauchs
1 Gewöhnlicher Staffeltarif
2 Staffeltarif mit Grundpreis
3 Staffeltarif mit weniger Blöcken
2' 3' Grundpreise zu 2 und 3

Aufgabe: Der erwähnte Blocktarif soll so umgeformt werden, dass der neue Tarif mit gleichen Tarifpreisen wie der Blocktarif zu genau gleichen Ergebnissen führt wie der Blocktarif.

Die Berechnung des umgeformten Blocktarifs ergibt:

Rechnungsbetrag	Grundpreis Fr.	+Arbeitspreis Fr.	*alle* kWh im Bereich
$R_1 =$	0	$0{,}15 \cdot A_1$	0... 2500
$R_2 =$	25.—	$0{,}14 \cdot A_2$	2500... 5000
$R_3 =$	75.—	$0{,}13 \cdot A_3$	5000... 10000
$R_4 =$	175.—	$0{,}12 \cdot A_4$	10000... 15000
$R_5 =$	325.—	$0{,}11 \cdot A_5$	15000... 20000
$R_6 =$	525.—	$0{,}10 \cdot A_6$	20000... 50000
$R_7 =$	1025.—	$0{,}09 \cdot A_7$	50000...100000
$R_8 =$	2025.—	$0{,}08 \cdot A_8$	100000....

Die Kurve der sich ergebenden Durchschnittserlöse ist in der Figur enthalten (Kurve 2), wo ebenfalls die Grundpreise (2') eingetragen sind. Die Ergebnisse des umgebildeten Tarifs entsprechen in allen Teilen dem erwähnten Blocktarif. Wären z.B. 53456 kWh pro Jahr nach dem umgeformten vorstehenden Jahrestarif zu verrechnen, so ist einfach:

$$2500 \cdot 0{,}15 + 2500 \cdot 0{,}14 + 5000 \cdot 0{,}13 + 5000 \cdot 0{,}12 + 5000 \cdot 0{,}11 + 30000 \cdot 0{,}10 + 3456 \cdot 0{,}09 = \text{Fr. } 5836.05$$

Zu b: Müssten beispielsweise die genannten *Quartalsbezüge* nach dem neuen Tarif berechnet werden, ergäbe sich folgende Rechnung:

I. Quartal $8420 \cdot 0{,}13 + \text{Fr. } 75.— = \underline{\text{Fr. } 1169.60}$

II. Quartal $(8420 + 6086 \cdot 0{,}12 + \text{Fr. } 175.— = \text{Fr. } 1915.70$
$-1169.60 = \underline{\text{Fr. } 746.10}$

III. Quartal $(8420 + 6086 + 8937) \cdot 0{,}10 = \text{Fr. } 2869.30$
$-1915.70 = \underline{\text{Fr. } 953.60}$

Gegenüber der vierteljährlichen Verrechnung nach dem Jahresblocktarif wie sie vorstehend angegeben ist, ist die Verrechnung nach dem neuen Tarif etwas einfacher. Vernünftiger ist es, die kWh-Bezüge eines Zeitabschnittes, z.B. nach einem Quartal, nach einem Quartalstarif zu berechnen, da sich dann wesentlichere Vereinfachungen ergeben.

III. Wollte man ein ähnliches Resultat mit weniger Blöcken erreichen, könnte die Verrechnung z.B. nach folgendem Jahresstaffeltarif ausgeführt werden:

	Verbrauch	Arbeitspreis	Grundgebühr
1. Stufe:	bis 3600 kWh/J	0,15 Fr./kWh	—.—
2. Stufe: von 3600	bis 12000 kWh/J	0,12 Fr./kWh	108.—
3. Stufe: von 12000	bis 60000 kWh/J	0,10 Fr./kWh	348.—
4. Stufe: mehr als	60000 kWh/J	0,09 Fr./kWh	948.—

Die jährlichen Einnahmen wären ungefähr gleich wie beim Tarif nach II, wie auch aus der graphischen Darstellung hervorgeht. Dieser Tarif könnte auch bequem als Halbjahres-, Vierteljahres-, Zweimonats- und Monatstarif aufgestellt werden, da alle Zahlen durch 12 teilbar sind. Als Beispiel sei der Zweimonatstarif angegeben:

1. Stufe:	bis 600 kWh/2M.	0,15 Fr./kWh	—.—
2. Stufe:	600 bis 2000 kWh/2M.	0,12 Fr./kWh	18.—
3. Stufe:	2000 bis 10000 kWh/2M.	0,10 Fr./kWh	58.—
4. Stufe:	mehr als 10000 kWh/2M.	0,09 Fr./kWh	158.—

Adresse des Autors:
Max Nussbaumer, dipl. Ing. ETH, Hardrain 15, 4052 Basel.