

Kalkulation der Netznutzungsentgelte für elektrische Energie nach der Verbändevereinbarung II vom 13.12.1999

Verfasser: Andreas **Günther**

Inhaltsübersicht	Seite
1. Einleitung	49
2. Hinweise zur Verbändevereinbarung II	49
2.1 Kostenermittlung	49
2.2 Transaktionsunabhängiges Punktmodell	50
2.3 Kostenwälzung	51
2.4 Entgelte für die Bereitstellung der Verlustmengen	51
2.5 Systemdienstleistungen	51
2.6 Netznutzungsentgelte für Reserve-Netzkapazität	51
3. Beispielrechnung	52
3.1 Kostenermittlung	52
3.2 Leistungswertermittlung, Kostenwälzung	52
3.3 Preisbildung	54
3.4 Fallbeispiele	54
4. Neuerungen in der Verbändevereinbarung II plus	54
4.1 Kalkulationsleitfaden	55
4.2 Vergleichsmarktprinzip, Preistransparenz	55
4.3 Atypische Netznutzung	56
4.4 Entgelt für vermiedene Netznutzungsentgelte bei dezentraler KWK-Einspeisung	56

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Preisblattdaten für Netznutzungsentgelte
Anlage 2	Preisblattdaten für Reserve-Netzkapazität bei Ausfall von Erzeugungsanlagen
Anlage 3	Erhebungsbogen zur Ermittlung der Netznutzungsentgelte
Anlage 4	Kosten der vorgelagerten Netzebenen
Anlage 5	Normalisierte Strommengenbilanz
Anlage 6	Berechnung der Verlustkosten
Anlage 6 a	Vereinfachter Umrechnungsfaktor für prozentuale max. Leistungsverluste aus den prozentualen Jahresarbeitsverlusten abhängig von der Jahresnutzungsdauer
Anlage 6 b	Anteil Schwachlaststrom abhängig von der Benutzungsdauer für verschiedene mittlere NT-Zeiten pro Tag
Anlage 7	Leistungswertermittlung „bottom-up“
Anlage 8	Kostenträgerrechnung/Kostenwälzung
Anlage 9	Kalkulation der Mittelspannungs-Sondervertragskunden
Anlage 10	Kalkulation der Stations-Sondervertragskunden
Anlage 11	Kalkulation der Niederspannungs-Sondervertragskunden
Anlage 12	Kalkulation der Tarifkunden/Kleinkunden
Anlage 13	Gleichzeitigkeitsgeraden für Kunden mit 1/4-h-Leistungsmessung
Anlage 14	Fallbeispiele

1. Einleitung

Der deutsche Gesetzgeber hat in Umsetzung der Richtlinie 96/92/EG zur Schaffung von Wettbewerb auf dem Sektor Stromlieferung einen allgemeinen kartellrechtlichen Netzzugangsanspruch in § 19 Abs. 4 Nr. 4 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) und einen sektorspezifischen in § 6 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) festgeschrieben. Die Netzbetreiber sind wegen der Leitungsgebundenheit von elektrischer Energie verpflichtet, zur Schaffung von Wettbewerb auf dem nachgelagerten Markt „Stromlieferung“ ihre Versorgungsnetze zur Verfügung zu stellen. Die Verpflichtung gilt nur für die Öffnung des eigenen Netzes. § 6 Abs. 1 EnWG begründet unter der Überschrift „Verhandelter Netzzugang“ einen Anspruch auf Durchleitung. Betreiber von Elektrizitätsversorgungsnetzen müssen anderen Unternehmen das Versorgungsnetz für Durchleitungen zu Bedingungen zur Verfügung stellen, die nicht ungünstiger sind, als sie dem eigenen oder assoziierten Vertrieb tatsächlich oder kalkulatorisch in Rechnung gestellt werden. Von der Möglichkeit, Kriterien für die Bestimmung der für die Inanspruchnahme der Netze zu bezahlenden Entgelte durch Rechtsverordnung festzulegen, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie bisher keinen Gebrauch gemacht. Grundsätze für die Entgeltfindung bei der Netznutzung waren daher zunächst in der privatwirtschaftlichen „Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Durchleitungsentgelten“ vom 22.05.1998 (Verbändevereinbarung I) festgelegt. Zum 01.01.2000 wurde diese durch die „Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netznutzungsentgelten für elektrische Energie“ vom 13.12.1999 (Verbändevereinbarung II) ersetzt. Zum 01.01.2002 ist nunmehr die „Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netznutzungsentgelten für elektrische Energie und über Prinzipien der Netznutzung“ vom 13.12.2001 (Verbändevereinbarung II plus) in Kraft getreten. Die Verbändevereinbarung II plus ist eine Weiterentwicklung bzw. Konkretisierung der Verbändevereinbarung II und bringt hinsichtlich der Methodik der Kalkulation der Netznutzungsentgelte - soweit ersichtlich - keine Änderungen. Insofern läßt sich die dargestellte stromwirtschaftliche Rechenmethode der Beispielrechnung auch auf die Verbändevereinbarung II plus übertragen.

2. Hinweise zur Verbändevereinbarung II

In bezug auf die Kalkulation der Netznutzungsentgelte nach der Verbändevereinbarung II ist insbesondere auf folgendes hinzuweisen:

2.1 Kostenermittlung

Die Netznutzungsentgelte sind auf der Basis kalkulatorischer Kosten getrennt für Netze und Umspannungen zu ermitteln. Grundlage hierfür waren nach der Verbändevereinbarung I die im sogenannten K-Bogen, der bei der Genehmigung der Allgemeinen Tarifpreise vorzulegen ist, ausgewiesenen Kosten. Nach der Verbändevereinbarung II sollen die Kosten nach einem bundeseinheitlichen „Leitfaden zur Ermittlung von Netznutzungsentgelten Teil 1: Grundlagen der Kostenermittlung“ (Kalkulationsleitfaden) kalkuliert werden, der in den Preisfindungsprinzipien der Verbändevereinbarung II seine Grundlage hat. Der Kalkulationsleitfaden ist die Empfehlung der Elektrizitätswirtschaft zur kaufmännischen Umsetzung der Verbändevereinbarung II; er wurde von der Industrie nicht mitunterzeichnet und soll bis zum 01.06.2002 neu gefaßt werden (vgl. Ziffer 4).

Die Kostenermittlung nach dem K-Bogen hat als Grundlage die handelsrechtliche Gewinn- und Verlustrechnung. Nur die kalkulatorischen Kosten werden mit einer Sonderrechnung ermittelt. Für den Kalkulationsleitfaden gilt das gleiche; nur werden die kalkulatorischen Kosten anders berechnet. Daher führen Berechnungen nach dem K-Bogen und dem Kalkulationsleitfaden häufig zu unterschiedlichen Ergebnissen; die Einheitlichkeit der Kalkulation der Strompreise und der Netznutzungsentgelte ist nicht gewahrt. Die Unterschiede sind im wesentlichen folgende:

A. Abschreibungsdauer

K-Bogen: steuerlich zulässige Nutzungsdauern
Kalkulationsleitfaden: betriebsgewöhnliche Nutzungsdauern

B. Eigenkapitalquote

K-Bogen: Sachanlagevermögen auf Basis der Bilanzwerte
Kalkulationsleitfaden: Sachanlagevermögen auf Basis kalkulatorischer Restwerte

C. Verzinsung

K-Bogen: 6,5 % des betriebsnotwendigen Kapitals
Kalkulationsleitfaden: Fremdkapitalzinsen + marktgerechte, risikoadäquate Eigenkapitalverzinsung (längerfristige durchschnittliche Umlaufrendite festverzinslicher, inländischer Wertpapiere - Preissteigerung + Risiko-prämie)

D. Steuern auf Scheingewinne

K-Bogen: nicht zulässig
Kalkulationsleitfaden: Produkt aus Differenz zwischen kalkulatorischer und bilanzieller Abschreibung und Ertragsteuereffektor

2.2 Transaktionsunabhängiges Punktmodell

Nach der Verbändevereinbarung I waren für die Nutzung der vier Netzebenen (Höchstspannung - HöS, Hochspannung - HS, Mittelspannung - MS und Niederspannung - NS) und der drei dazwischenliegenden Umspannungen separate Entgelte zu bezahlen. Für die Ermittlung des Netznutzungsentgelts zählte i.d.R. nur der „Abwärtsweg“ von der Einspeisung zur Entnahme. Lagen Einspeisung und Entnahme z.B. in einer Netzebene, war nur das Entgelt für die Inanspruchnahme dieser Netzebene zu bezahlen. Nach der Verbändevereinbarung II ist das Entgelt nur noch von der Netzebene der Entnahmestelle, nicht aber vom Ort der Einspeisung, abhängig. Alle Netznutzungsentgelte sind auf den Handlungspunkt Höchstspannungsebene bezogen. Das Netznutzungsentgelt, das der Kunde zu zahlen hat, ist demnach ein Entgelt für die Ebene, an der der Kunde angeschlossen ist, sowie für alle vorgelagerten Ebenen bis zum Höchstspannungsnetz. Die Verbändevereinbarung II geht somit über die gesetzlichen Vorgaben (Öffnung des eigenen Netzes) hinaus und spricht von „Netznutzung“ statt von „Durchleitung“.

2.3 Kostenwälzung

Der Begriff „Kostenwälzung“ kam in der Verbändevereinbarung I nicht vor. Es wurden die Teilkosten (spezifischen Jahreskosten i.d.R. in DM/kW) jeder Netzebene ermittelt und bei Bedarf kumuliert. In der Verbändevereinbarung II wurde nunmehr eine sogenannte Nettowälzung der Kosten vereinbart. In jeder Netzebene werden die Gesamtkosten (gewälzte Kosten und Kosten der Netzebene) jeweils kostenverursachungsorientiert in die Kostenteile aufgeteilt, die auf die Entnahme aus der Netzebene und die nachgeschaltete Ebene entfallen. Diese Kostenwälzung wird bis zur Niederspannungsebene fortgesetzt. Sie erfolgt somit stets von der höheren zu der niedrigeren Spannungsebene. Hierfür können die bekannten Verfahren der Kostenträgerrechnung verwendet werden. Die Verbändevereinbarung II schreibt nur vor, daß Netznutzer und nachgeordnete Netzebenen gleich behandelt werden. So werden z.B. nach dem genannten Prinzip die „gewälzten“ Kosten aus der Höchstspannungsebene und die Kosten der Hochspannungsebene den Hochspannungs-Sondervertragskunden und der Mittelspannungsebene zugeordnet. Mittlere und kleine Werke beziehen i.d.R. in dieser Ebene und haben diese Kosten dann neben den eigenen Netzkosten in der Kalkulation zu berücksichtigen. Die Kosten der Umspannungen werden über eine gesonderte Betrachtung in die Kalkulation einbezogen. Das Ergebnis der Kalkulation sind dann die Netznutzungsentgelte. Sie enthalten die Kosten aller Netzebenen, von der Entnahmestelle des Netznutzers bis zur Höchstspannungsebene.

2.4 Entgelte für die Bereitstellung der Verlustmengen

Nach der Verbändevereinbarung I konnten die auftretenden Netzverluste entweder durch zeitgleiche Mehreinpeisung durch den Drittlieferanten ausgeglichen oder durch den Netzbetreiber bereitgestellt werden. Die Verbändevereinbarung II sieht nunmehr nur noch die Bereitstellung der Verlustmengen durch den Netzbetreiber vor. Die Entgelte sind in einem pauschalen Ansatz in die Netznutzungsentgelte einzurechnen. Sie bestimmen sich nach der Höhe der prozentualen Durchschnittsverluste des Netzbetreibers je Netzebene und den Kosten der Strombeschaffung. Ausgangspunkt für die Berechnung sind die Gesamtverluste des Netzbetreibers, die sich aus der Verbrauchsabrechnung ergeben.

2.5 Systemdienstleistungen

In die Netznutzungsentgelte sind auch die sogenannten „Systemdienstleistungen“ einzurechnen. Hierunter sind die Frequenz- und Spannungshaltung, der Versorgungswiederaufbau und die Betriebsführung (einschließlich Messung und Verrechnung zwischen Netzbetreibern) zu verstehen. Wegen der geringen Bedeutung bei mittleren und kleinen kommunalen Werken brauchen diese unseres Erachtens aber nicht gesondert ausgewiesen werden.

2.6 Netznutzungsentgelte für Reserve-Netzkapazität

Neu hinzugekommen ist auch die Berechnung der Netznutzungsentgelte für die Inanspruchnahme von Reserve-Netzkapazität bei Ausfall von dezentralen Erzeugungsanlagen. Hier ist nur ein Leistungspreis auszuweisen, der sich nach der Dauer der Reserveinanspruchnahme bemißt.

3. Beispielrechnung

In den Anlagen 1 bis 13 zu diesem Beitrag haben wir eine Beispielrechnung für ein kommunales Werk mit mittelspannungsseitigem Bezug dargestellt.

3.1 Kostenermittlung

Zunächst sind die eigenen Netzkosten je Netzebene bzw. Umspannung zu ermitteln (Anlage 3). Die Kosten und kostenmindernden Erträge sind dabei auf die Netzebenen zu verteilen. Verwaltungskosten und andere gemeinsame Kosten sind zweckmäßigerweise zunächst auf einer gemeinsamen Kostenstelle zu sammeln und anschließend umzulegen. Kosten, die nicht die Netznutzung betreffen, sind auszugliedern. Grundlage hierfür ist die Kostenstellenrechnung. Ist eine solche nicht vorhanden, werden die Kosten nach geeigneten Schlüsseln aufgeteilt. Als Schlüssel kann z.B. das Anlagevermögen verwendet werden, das i.d.R. im Anlagenachweis - aufgeteilt auf Netzebenen - dargestellt ist. Da der Kalkulationsleitfaden zur Bemessung der kalkulatorischen Kosten neu gefaßt wird, haben wir an dieser Stelle auf eine ausführlichere Darstellung dieses Teils der Berechnung verzichtet.

In einem weiteren Schritt sind die Kosten der vorgelagerten Netzebenen zu ermitteln (Anlage 4). Dies kann dann problematisch werden, wenn die vom vorgelagerten Netzbetreiber verlangten Entgelte (Leistungs- und Arbeitspreis, Kosten für die Inanspruchnahme von Mittelspannungs-Schaltfeldern und -leitungen) erst zu verhandeln sind. Anschließend sind die Kosten für die Bereitstellung der Verlustmengen zu ermitteln (Anlage 6), denen die Entwicklung der prozentualen Verlustsätze für Arbeit vorausgeht (Anlage 5). In die Berechnung gehen dann folgende Kosten einschließlich der Verlustkosten der einzelnen Netzebenen ein (Anlage 8):

Netzebene	Kosten absolut in T€	Kosten in %
Vorgelagertes Netz	1.043	23,9
Mittelspannungsnetz	1.052	24,1
Umspannung MS/NS	540	12,3
Niederspannungsnetz	1.732	39,7
Summe	4.367	100,0

3.2 Leistungswertermittlung, Kostenwälzung

Für die Berechnung der spezifischen Jahreskosten und die Verteilung der Kosten auf die einzelnen Kundengruppen sind die Leistungswerte der einzelnen Netzebenen bzw. Kundengruppen erforderlich. Die Ermittlung dieser Leistungswerte haben wir nach dem sogenannten „bottom-up“-Verfahren durchgeführt (Anlage 7). Für die beiden Netzebenen Mittel- und Niederspannung ist jeweils ein Gleichzeitigkeitsgeradenpaar anzulegen (Anlage 13).

Der weiteren Berechnung haben wir die von der Verbändevereinbarung II vorgesehene Methode der Kostenwälzung zugrunde gelegt (Anlage 8 i.V. mit den Anlagen 9 bis 11). Die sich bei der Kalkulation der einzelnen Sondervertrags-Kundengruppen (Anlagen 9 bis 11) ergebenden Entgelte werden schrittweise in die Anlage 8 übernommen.

Es ergeben sich folgende spezifischen Jahreskosten (Anlage 8):

Netzebene	Kosten gesamt in T€	Netto-Höchstleistungen in kW	Spezifische Jahreskosten in €/kW
Mittelspannung	2.095	19.437	107,79
Umspannung MS/NS (Gleichzeitigkeitsfaktor g = 1)	540	19.914	27,10
Niederspannung (ohne Heizstromkunden)	3.472	15.987	217,18

Die ausgewiesenen Kosten in der Mittelspannung und Niederspannung sind höher als die eigenen Kosten der beiden Netzebenen. Dadurch wird berücksichtigt, daß die Kunden nicht nur Kosten der Netzebene, an der sie angeschlossen sind, zu tragen haben, sondern auch „gewälzte“ Kosten aller anderen vorgelagerten Netzebenen.

Auf die einzelnen Kundengruppen verteilen sich die Kosten wie nachfolgend dargestellt. Bezogen auf die Stromabgabe der einzelnen Kundengruppen ergeben sich bei dieser Kostenverteilung folgende spezifischen Durchschnittsentgelte aus der Netznutzung:

Kundengruppe	Kosten in T€	Stromabgabe in MWh	Durchschnittsentgelte in ct/kWh
Mittelspannungs-Sondervertragskunden	557	24.843	2,24
Stations-Sondervertragskunden	282	8.305	3,40
Heizstromkunden	56	2.798	2,00
Niederspannungs-Sondervertragskunden	297	6.649	4,46
Tarifkunden	3.175	52.263	6,08
Summe	4.367	94.858	-

Das sich im konkreten Durchleitungsfall in ct/kWh ergebende Netznutzungsentgelt ist von der Benutzungsdauer der höchsten Leistung des durchleitenden Kunden abhängig und weicht daher von den dargestellten Durchschnittsentgelten ab. Das Netznutzungsentgelt der Tarifkunden/Kleinkunden ist bei Verwendung von synthetischen Lastprofilen ggf. um einen Pauschalierungszuschlag (Risikozuschlag) zu erhöhen. Hierfür werden in der Literatur 0,2 ct/kWh bis 0,3 ct/kWh genannt (VKU-Rundschreiben vom 23.06.2000). Darüber hinaus sind bei allen Kundengruppen der Verrechnungspreis, ggf. die Konzessionsabgaben, die Mehrkosten aus dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) und die Umsatzsteuer hinzuzurechnen.

3.3 Preisbildung

Die in den Anlagen 9 und 11 und im Preisblatt ausgewiesenen Leistungs- und Arbeitspreise der Mittelspannungs- und Niederspannungs-Sondervertragskunden ergeben sich durch Multiplikation der spezifischen Jahreskosten in €/kW mit den Funktionen der Gleichzeitigkeitsgeraden. Dadurch wird der Durchmischung der höchsten Leistungen der einzelnen Kunden im Netz Rechnung getragen. Auf die besondere Preisbildung der Stations-Sondervertragskunden haben wir in Anlage 10 hingewiesen. Bei den Tarifkunden/Kleinkunden muß die Zahl der Kunden berücksichtigt werden, wenn ein Grundbetrag und ein Arbeitspreis ausgewiesen werden sollen (Anlage 12).

Die sich ergebenden Preise sind schließlich in den Anlagen 1 und 2 geschlossen dargestellt.

Weitere Hinweise für die interne Bearbeitung sind den einzelnen Anlagen und insbesondere den VDEW Materialien M-26/2000 vom 26.07.2000 „Umsetzung der Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netznutzungsentgelten für elektrische Energie - Kommentarband“ zu entnehmen.

3.4 Fallbeispiele

In Anlage 14 haben wir ergänzend in drei Fallbeispielen die sich mit den ermittelten Preisen ergebenden Netznutzungsentgelte errechnet und mit den entsprechenden Entgelten bei Anwendung der Preise der E.ON Netz GmbH (E.ON), der Fränkisches Überlandwerk AG (FÜW) und der Lech-Elektrizitätswerke AG (LEW), jeweils mit Preisstand Dezember 2001, verglichen. Daraus kann z.B. geschlossen werden, daß die FÜW vergleichsweise hohe und die LEW vergleichsweise niedrige Kosten in der Umspannung MS/NS haben.

4. Neuerungen in der Verbändevereinbarung II plus

Auf folgende Neuerungen in der Verbändevereinbarung II plus ist im Hinblick auf die Kalkulation der Netznutzungsentgelte hinzuweisen:

4.1 Kalkulationsleitfaden

Die an der Verbändevereinbarung II plus beteiligten Verbände überarbeiten in einer gemeinsamen Arbeitsgruppe ggf. unter Beteiligung eines gemeinsam bestellten externen Gutachters einvernehmlich den vorliegenden Kalkulationsleitfaden zur Bemessung der kalkulatorischen Kosten. Die Neufassung soll bis zum 01.06.2002 verabschiedet werden. Das Ergebnis dieser Überarbeitung ist abzuwarten. Auf die dargestellte Rechenmethode hat dies aber keinen Einfluß.

4.2 Vergleichsmarktkonzept, Preistransparenz

Auf der Grundlage der drei Strukturmerkmale

- Einwohnerdichte (in Niederspannung) und Abnahmedichte (in Mittel- und Hochspannung),
- Verkabelungsgrad und
- Ost/West

werden insgesamt 18 Strukturklassen, denen die entsprechenden Spannungsebenen eines Netzbetreibers zugeordnet werden können, wie folgt eingerichtet:

Strukturmerkmal 1: Einwohnerdichte bzw. Abnahmedichte

Netzebene	Strukturmerkmal	Abgrenzung der Strukturklassen		
		niedrig	mittel	hoch
Niederspannung	Einwohnerdichte in EW/km ²	< 2.500	2.500 - 3.500	> 3.500
Mittelspannung	Abnahmedichte in MWh/km ²	< 500	500 - 1.700	> 1.700
Hochspannung	Abnahmedichte in MWh/km ²	< 5.500	5.500 - 15.000	> 15.000

Die Einwohnerdichte bezieht sich auf die besiedelte Fläche des Netzgebietes, die Abnahmedichte hingegen auf die Gesamtfläche des Netzgebietes in der jeweiligen Spannungsebene.

Strukturmerkmal 2: Verkabelungsgrad

Netzebene	Strukturmerkmal	Abgrenzung der Strukturklassen		
		niedrig	mittel	hoch
Niederspannung	Verkabelungsgrad in %	< 50 %	50 % - 75 %	> 75 %
Mittelspannung	Verkabelungsgrad in %	< 50 %	50 % - 75 %	> 75 %
Hochspannung	Verkabelungsgrad in %	< 50 %	50 % - 75 %	> 75 %

Die Abgrenzung der Strukturklassen bezüglich des Verkabelungsgrades ist für alle drei Spannungsebenen gleich.

Strukturmerkmal 3: Zuordnung zur Region Ost oder West. Das Land Berlin ist insgesamt der Strukturklasse „Ost“ zugeordnet.

Innerhalb einer Strukturklasse werden die Preise der Netzbetreiber auf Basis charakteristischer Abnahmefälle verglichen. Netzbetreiber, deren Entgelte im Mittel der charakteristischen Abnahmefälle innerhalb einer Streubreite der höchsten 30 % aller in einer Strukturklasse erfaßten Netzentgelte liegen, werden auf Anforderung eines Netznutzers die Angemessenheit ihrer Netznutzungsentgelte gegenüber der in der Verbändevereinbarung vorgesehenen Schlichtungsstelle unter Berücksichtigung des Kalkulationsleitfadens und unter Angabe von Kalkulationsgrundlagen nachweisen. Beispiel Niederspannungsnetz: Höchstwert z.B. 9,5 ct/kWh, Niedrigstwert z.B. 4,5 ct/kWh, Streubreite 5 ct/kWh, 30 % der Streubreite: 1,5 ct/kWh, „auffällige“ Netzbetreiber: 8,0 ct/kWh - 9,5 ct/kWh.

Die charakteristischen Abnahmefälle wurden wie folgt definiert:

	Nicht leistungsgemessene Kunden kWh/a	Leistungsgemessene Kunden Benutzungsstunden/Jahr
Niederspannung	1.700, 3.500, 30.000	1.600, 2.500 und 4.000
Mittelspannung	-	1.600, 2.500 und 5.000
Hochspannung	-	2.500, 4.000 und 6.000

4.3 Atypische Netznutzung

Für Netzkunden mit einer zeitlich begrenzten hohen Leistungsaufnahme, der in der übrigen Zeit eine deutlich geringere oder keine Leistungsaufnahme gegenübersteht, ist zukünftig unter gewissen Rahmenbedingungen alternativ zum Jahresleistungspreissystem eine Abrechnung auf Basis von Monatsleistungspreisen möglich. Die Monatsleistungspreise betragen ein Sechstel der Jahresleistungspreise für die hohe Benutzungsdauer, die aus dem allgemein gültigen Preissystem für die jeweilige Spannungsebene hervorgehen. Entsprechend kommen im Monatsleistungspreissystem die Arbeitspreise für die hohe Benutzungsdauer zur Anwendung.

4.4 Entgelt für vermiedene Netznutzungsentgelte bei dezentraler KWK-Einspeisung

Dezentrale Erzeugungsanlagen erhalten vom Netzbetreiber, in dessen Netz eingespeist wird, ein Entgelt. Dieses Entgelt entspricht den durch die jeweilige Einspeisung eingesparten Netznutzungsentgelten in den vorgelagerten Netzebenen. Dies war auch schon in der Verbändevereinbarung II vereinbart (Ziffer 2.3.3). Neu ist, daß nunmehr in gleicher Ziffer ausdrücklich vereinbart ist, daß diese Regelung nicht für Erzeugungsanlagen gilt, die nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) vom 29.03.2000 (oder gesetzliche Nachfolgebestimmungen) erfaßt sind. Einspeiser aus dezentralen KWK-Anlagen erhalten hingegen eine Förderung sowohl

nach dem KWKG als auch nach der Verbändevereinbarung. Näheres zur Ermittlung des Entgeltes für vermiedene Netznutzungsentgelte bei dezentraler Einspeisung ist erstmals in einer gesonderten Anlage zur Verbändevereinbarung II plus geregelt.

Stadtwerke XY

Preisblattdaten für Netznutzungsentgelte*

Kunden mit 1/4-h-Leistungsmessung

Entnahmestelle		Leistungspreis €/kWh	Arbeitspreis ct/kWh	Empfehlenswerter Tarif **
Netzbereich 5 (Mittelspannungsnetz)	<i>Tarif 1</i>	10,78	2,16	wenn T < 3.000 h/a
	<i>Tarif 2</i>	58,61	0,56	wenn T > 3.000 h/a
Netzbereich 6 (Umspannung MS/NS)	<i>Tarif 1</i>	37,88	2,16	wenn T < 3.000 h/a
	<i>Tarif 2</i>	85,71	0,56	wenn T > 3.000 h/a
Netzbereich 7 (Niederspannungsnetz)	<i>Tarif 1</i>	13,03	4,12	wenn T < 3.000 h/a
	<i>Tarif 2</i>	94,53	1,40	wenn T > 3.000 h/a

Tarifikunden/Kleinkunden ohne 1/4-h-Leistungsmessung

	Grundbetrag €/a	Arbeitspreis ct/kWh
<i>entweder</i>	0,00	6,08
<i>oder***</i>	24,54	5,46

* Preise einschl. Verlustausgleich, aber ohne Verrechnungspreis, ggf. Konzessionsabgaben, Mehrkosten aus dem KWK-Gesetz und Umsatzsteuer; außerdem wird bei Verwendung von synthetischen Lastprofilen bei Tarifikunden/Kleinkunden ggf. ein Pauschalierungszuschlag (Risikozuschlag) erhoben.

** T = Benutzungsdauer der durchgeleiteten Energie

*** Jeweilige Möglichkeit wird vom Werk festgelegt.

Hinweis

Die Netzbereiche 1 bis 4 betreffen die vorgelagerten Netzebenen und Umspannungen.

Stadtwerke XY

Preisblattdaten für Reserve-Netzkapazität bei Ausfall von Erzeugungsanlagen *

Entnahmestelle	Reserve-Netzkapazität bis 600 h/a		
	0 - 200 h	200 - 400 h	400 - 600 h
	€/kWa		
Netzbereich 5 (Mittelspannungsnetz)	26,95	32,34	37,73
Netzbereich 6 (Umspannung MS/NS)	54,05	59,44	64,83
Netzbereich 7 (Niederspannungsnetz)	54,29	65,15	76,01

* Preise einschl. Verlustausgleich, aber ohne Verrechnungspreis, ggf. Konzessionsabgaben, Mehrkosten aus dem KWK-Gesetz und Umsatzsteuer

Hinweise

1. Maßgeblich für die Abrechnung ist die über die Jahreshöchstleistung des Normalbezugs hinausgehende Leistung, jedoch maximal bis zur Höhe der bestellten Reserveleistung.
2. Die Entgelte bei der Entnahme aus der Umspannung MS/NS können - methodisch und durch die Kostensituation bedingt - über den entsprechenden Entgelten bei Entnahme aus dem Niederspannungsnetz liegen. In so einem Fall sind u.E. die Entgelte bei Entnahme aus der Niederspannung anzuwenden.

Stadtwerke XY Erhebungsbogen zur Ermittlung der Netznutzungsentgelte

Daten für den Elektrizitätsbereich des EVU	Bezugsjahr 2000															
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	Gesamtkosten Elektrizitätsversorgung (lt. VV II)	Strombeschaffungskosten	Kosten der Fortleitung	HSP-Netz 110 kV	Umspannung HS/MS	MS-Netz 10/20 kV	Umspannung MS/NS	NS-Netz 0,4 kV	Zählerwesen und Verrechnung	Sonstige Systemdienstleistungen	Vertrieb und Handel	Nebengeschäfte	Nicht zu verteilernde Kosten/Erträge	Gemeinsame Kostenstellen Stromversorgung	Verwaltung und sonstiger gemeinsamer Bereich	
1	T€															
1. Erzeugungs- und Bezugskosten:																
Kosten Eigenerzeugung																
Kosten Strombezug	3.314	3.314														
2. Materialkosten einschl. Fremdleistungen	721	267				78	20	117	18			77		94	51	
3. Löhne, Gehälter und Sozialabgaben	1.722	175				48	32	92	57			51		551	716	
4. Kalkulatorische Abschreibungen	723	32				158	90	257	43			24		44	75	
5. Kalkulatorische Zinsen	1.143	58				297	138	481	41			26		39	63	
6. Kalkulierbare Steuern	20													20		
7. Vertragliche Konzessionsabgaben	568												568			
8. Sonstige Kosten (einschl. Stromsteuer)	1.473	10				5	6	2	2				1.018	77	353	
	9.684	3.856				586	286	949	161			0	178	1.586	825	1.258
9. Sekundärkostenverteilung																0
Verteilung Spalte 15		44				225	110	365	61			12	8	-825		
Verteilung Spalte 16		67				260	147	450	267			49	18			-1.258
	9.684	3.967				1.071	543	1.764	489			61	204	1.586	0	0
10. Kostenmindernde Erträge																
Auflösung Ertragszuschüsse/BKZ	67					11	7	49	0							
Aktivierte Eigenleistungen																
Nebengeschäftserträge	204											204				
Sonstige Erträge	88	12				23	15	34	4							
11. Summe der Kosten	9.325	3.955				1.037	521	1.681	485			61	0	1.586	0	0
12. Kalkulatorischer Gewinn	0	0				0	0	0	0							
13. Bemessungsgrundlage Netznutzung	9.325	3.955				1.037	521	1.681	485			61	0	1.586	0	0

Hinweise:

1. Maßgeblich für die Berechnung der Netznutzungsentgelte sind die auf das Mittelspannungsnetz, die Umspannung MS/NS und das Niederspannungsnetz entfallenden Kosten; diese beinhalten auch die Kosten der Systemdienstleistungen.
2. Die Kosten der Eigenerzeugung sind wegen Geringfügigkeit nicht gesondert ausgewiesen.

Stadtwerke XY**Kosten der vorgelagerten Netzebenen****Bezugsverhältnisse 2000**

Leistung (1/4-h-Höchstwert)	kW	18.406
Jahresarbeit	kWh	93.381.150

Preise des vorgelagerten Netzbetreibers*

Leistungspreis	€/kWa	44,81
Arbeitspreis	ct/kWh	0,18

Kosten der Entnahme

	€
Kosten aus Leistungspreis	824.773
Kosten aus Arbeitspreis	168.086
6 Mittelspannungs-Schaltfelder	42.949
Kosten der Messung und Abrechnung	7.375
Summe der Kosten	1.043.183
Kosten in ct/kWh	1,12

* Leistungs- und Arbeitspreis für die Berechnung der Kosten des vorgelagerten Netzes entsprechen denen der Entnahme aus dem Netzbereich 4 (Umspannung HS/MS).

Stadtwerke XY

Normalisierte Strommengenbilanz

	Strombilanz		Verluste	
	2000		%	kWh
	kWh			
Strombezug/-beschaffung	98.162.724			
Umspannwerks-Sondervertragskunden	0			
Einspeisung in MS-Ebene	98.162.724			
Verluste in MS-Ebene*	588.976	0,60		588.976
Ausspeisung aus MS-Ebene	97.573.748			
MS-Sondervertragskunden	24.842.905			
Einspeisung in Umspannung MS/NS	72.730.843			
Verluste in Umspannung MS/NS*	727.308	1,00		727.308
Ausspeisung aus Umspannung MS/NS	72.003.535			
Stations-Sondervertragskunden	8.304.659			
Einspeisung in NS-Ebene	63.698.876			
Verluste in NS-Ebene**	1.988.803	3,12		1.988.803
Ausspeisung aus NSP-Ebene	61.710.073			
NS-Sondervertragskunden	6.648.854			
Heizstromkunden NT	2.798.549			
Tarifikunden (= Rest)	52.262.670			
Gesamtverluste in kWh				3.305.087
in %				3,37

		2000
Strombeschaffung	in kWh	98.162.724
Stromabgabe	in kWh	94.857.637
Gesamtverluste	in kWh	3.305.087
	in %	3,37

* Die Prozentverluste in der MS-Ebene und in der Umspannung MS/NS werden vorgegeben.

** Die Prozentverluste in der NS-Ebene werden als Restgröße zu den Gesamtverlusten aus der Verbrauchsabrechnung ermittelt.

Hinweis

Als Bandbreite der Arbeitsverluste können genannt werden (VKU-Schreiben vom 22.2.2000 Oh):

- Mittelspannungsnetz 0,5 - 2,0 %
- Umspannung MS/NS 0,7 - 1,5 %
- Niederspannungsnetz 3,0 - 6,0 %

Stadtwerke XY**Berechnung der Verlustkosten**

Strombeschaffung	98.162.724 kWh
Netzhöchstlast*	19.617 kW
Benutzungsdauer Strombeschaffung	5.004 h/a
Verlustfaktor Leistung**	1,530
Arbeitsverluste gesamt	3.305.087 kWh
Arbeitsverluste in %	3,37
Leistungsverluste in %	5,15
Verlustleistung	1.011 kW
Benutzungsdauer Verlustleistung	3.271 h/a

Ermittlung des NT-Anteils der Arbeitsverluste

HT-Zeit pro Jahr	4.264 h
NT-Zeit pro Jahr	4.496 h
Mittlere NT-Zeit pro Tag	12 h
NT-Anteil der Arbeitsverluste***	38 %

Strombezugspreise

Leistungspreis	0,00 €/kWa
Arbeitspreis HT	2,725 ct/kWh
Arbeitspreis NT	2,425 ct/kWh

Verlustkosten

Leistungskosten	0 €/a
Arbeitskosten	86.296 €/a
Summe der Kosten	86.296 €/a
Verlustkosten in ct/kWh	2,610 ct/kWh

Aufteilung der Verlustkosten auf die Netzebenen

	kWh	€/a
Mittelspannungsnetz	588.976	15.372
Umspannung MS/NS	727.308	18.983
Niederspannungsnetz	1.988.803	51.908
	3.305.087	86.263

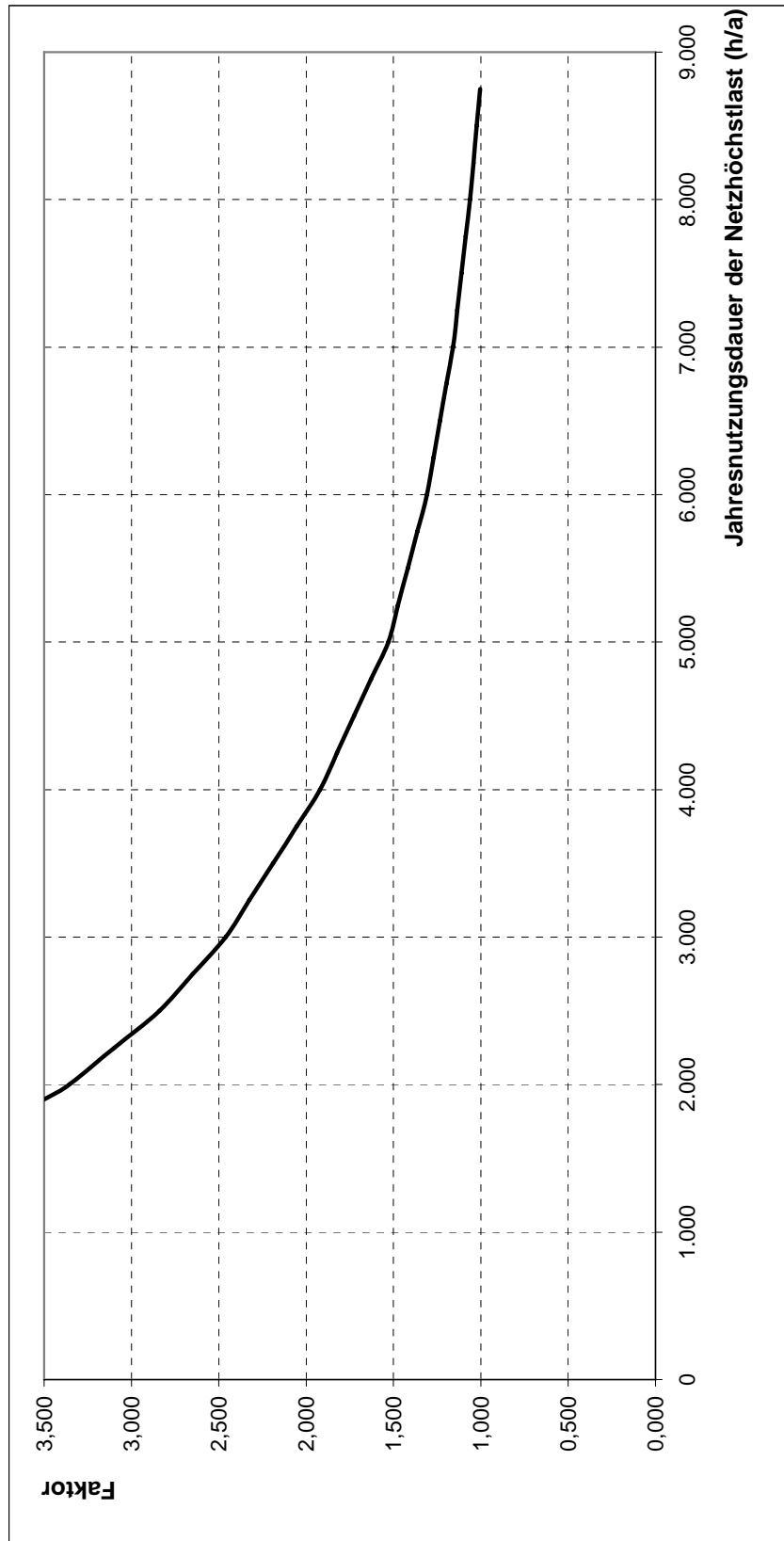
* Die zeitgleiche Höchstleistung als 1/4-h-Leistungswert im MS-Netz ist, wenn wie im vorliegenden Fall mit der Bezugsleistung nicht identisch, gesondert zu ermitteln.

** Der Verlustfaktor für Leistung ist dem Diagramm in Anlage 6 a zu entnehmen.

*** Der NT-Anteil der Arbeitsverluste ist dem Diagramm in Anlage 6 b zu entnehmen.

Vereinfachter Umrechnungsfaktor für prozentuale max. Leistungsverluste aus den prozentualen Jahresarbeitsverlusten abhängig von der Jahresnutzungsdauer

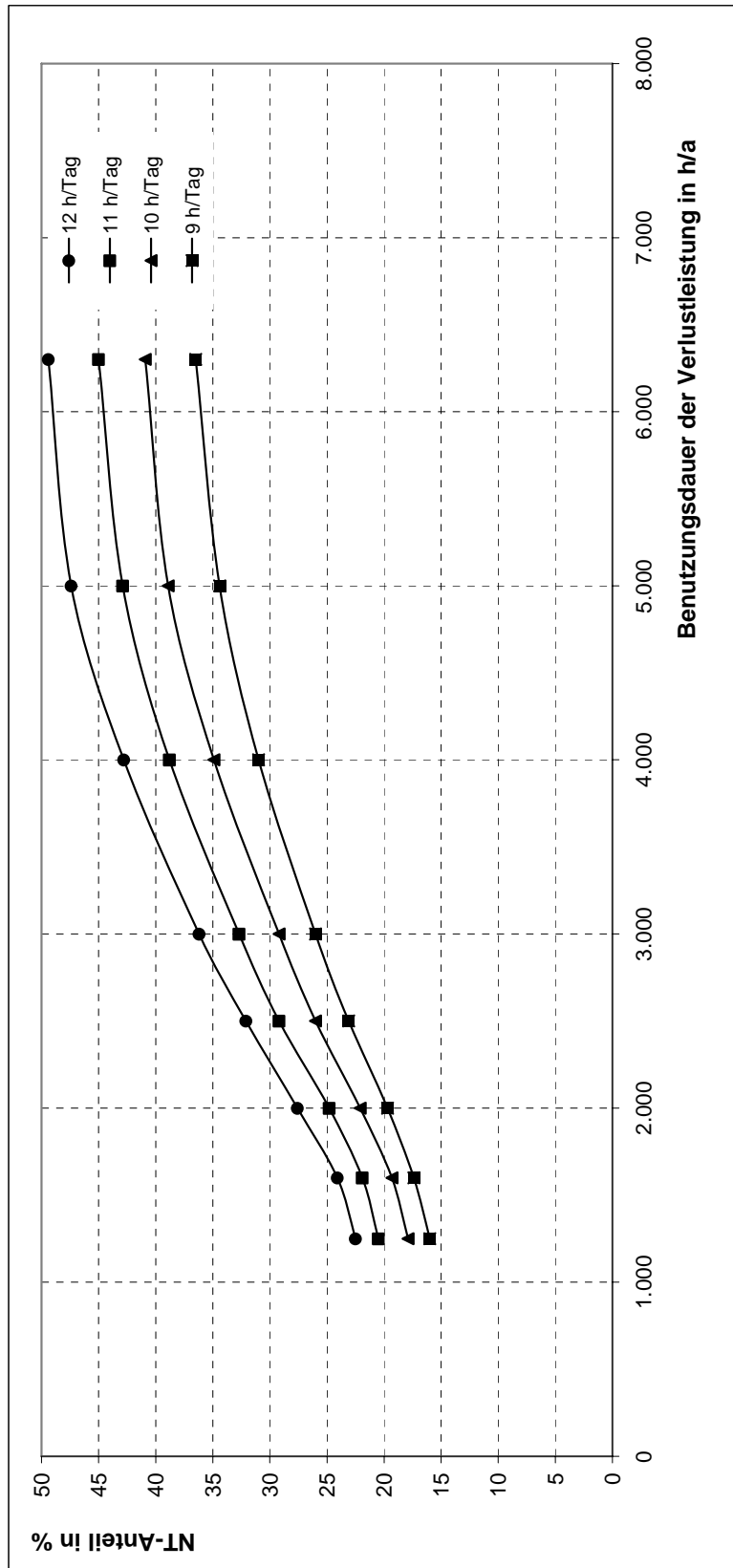
(Basis für Ausgangszahlen: VDEW: Netzverluste)



Ben.-dauer	1,900	2,000	2,250	2,500	2,750	3,000	3,250	3,500	3,750	4,000	4,250	4,500	4,750	5,000	5,250	5,500	5,750	6,000	6,250	6,500	6,750	7,000	7,250	7,500	7,750	8,000	8,250	8,500	8,750
Faktor	3,500	3,356	3,098	2,840	2,650	2,460	2,325	2,190	2,055	1,920	1,823	1,725	1,628	1,530	1,475	1,419	1,364	1,308	1,271	1,234	1,197	1,160	1,135	1,111	1,086	1,062	1,043	1,024	1,005

Anteil Schwachlaststrom abh. von der Benutzungsdauer für verschiedene mittl. NT-Zeiten pro Tag

Aus: VDEW-Strompreise für Sondervertragskunden. Vergleichsgrundlagen sowie allgemeine Erläuterungen zu den Übersichten, VDEW 1983, S.11



Benutzungsdauer in h/a	1.250	1.600	2.000	2.500	3.000	4.000	5.000	6.300
12 h/Tag	22,5	24,1	27,6	32,1	36,2	42,8	47,4	49,4
11 h/Tag	20,5	21,9	24,8	29,2	32,7	38,8	42,9	45,0
10 h/Tag	17,9	19,3	22,1	26,0	29,2	34,9	38,9	40,9
9 h/Tag	16,0	17,4	19,7	23,1	26,0	31,0	34,4	36,5

Stadtwerke XY

Leistungswertermittlung "bottom-up"

Berechnung Niederspannungsnetz

Leistungswerte-Tarifkunden

Jahresarbeit Haushalte/Landwirtschaft	68 %	35.538.616 kWh
Jahresarbeit Gewerbe/Öffentliche Einrichtungen	32 %	16.724.054 kWh
		<u>52.262.670 kWh</u>
Höchstleistung Haushalte/Landwirtschaft*	550 h/a	64.616 kW
Höchstleistung Gewerbe/Öffentliche Einrichtungen*	1.200 h/a	13.937 kW
		<u>78.552 kW</u>
Benutzungsdauer Tarifkunden zusammen		665 h/a
Gleichzeitigkeitsfaktor nach Geradenpaar NS (Anlage 13)		0,1861
Höchstleistung im NS-Netz		14.620 kW

Leistungswerte NS-Netz und Umspannung

NS-SVK nach Geradenpaar NS (Anlagen 11 und 13)		1.367 kW
Tarifkunden (wie oben)		<u>14.620 kW</u>
Höchstleistung NS-Netz netto		15.987 kW
Leistungsverluste NS-Netz**	4,78 %	764 kW
Höchstleistung NS-Netz brutto		16.750 kW
Höchstleistungen der ST-SVK mit g = 1		3.164 kW
Höchstleistung US MS/NS netto		19.914 kW
Leistungsverluste US MS/NS**	1,53 %	305 kW
Höchstleistung US MS/NS brutto		20.219 kW

Berechnung Mittelspannungsnetz

Zeitgl. Höchstleistung der Übergabestellen		19.617 kW
Leistungsverluste MS-Netz**	0,92 %	180 kW
Höchstleistung MS-Netz netto		19.437 kW
Höchstleistungen der MS-SVK nach Geradenpaar MS (Anlagen 9 und 13)		5.171 kW
Höchstleistung Abgabe an US MS/NS	Soll-Leistung***	14.266 kW
Hochrechnung aus Werten NS-Netz (o. Speicherhgz. u. ST-SVK)		
Abgabe MS-Netz an US MS/NS o. Speicherhgz. u. ST-SVK		58.911.524 kWh
+ Arbeitsverluste NS-Netz	3,12 %	<u>1.839.332 kWh</u>
		60.750.856 kWh
+ Arbeitsverluste US MS/NS	1,00 %	<u>607.509 kWh</u>
		61.358.365 kWh
Höchstleistung US MS/NS brutto ohne ST-SVK		17.006 kW
Benutzungsdauer der Abgabe MS an USP MS/NS o. Speicherhgz. u. ST-SVK		3.608 h/a
Ergibt Gleichzeitigkeitsgrad im MS-Netz nach Geradenpaar MS		0,7317
Höchstlastanteil NS-Netz im MS-Netz ohne ST-SVK		12.443 kW
Zeitgl. Höchstlast ST-SVK nach Geradenpaar MS (Anlagen 10 und 13)		<u>1.823 kW</u>
Zeitgl. Höchstlast NS-Netz mit ST-SVK im MS-Netz	Ist-Leistung***	14.266 kW

* Die Benutzungsdauern der Tarifkunden wurden geschätzt.

** Die Prozentverluste in allen Netzebenen werden vorgegeben (Arbeitsverl. x Verlustfaktor für Leistung).

*** Soll- und Ist-Leistung sind durch die Wahl der Benutzungsstunden der Kleinkunden (Haushalte/Landwirtschaft ca. 450-550 h/a, Gewerbe ca. 800-1.200 h/a) und der g-Verläufe MS und NS abzugleichen.

Stadtwerke XY

Kostenträgerrechnung/Kostenwälzung

	Netzkosten		Netto- leistungen* kW	Spezifische Jahreskosten €/kW
	€	€		
1. Kalkulation Mittelspannung				
Kostenwälzung vorgelagertes Netz (Anlage 4)		1.043.183		
Gutschrift dezentrale KWK-Einspeiser**		0		
Kosten Mittelspannungsnetz (Anlage 3)	1.036.500			
Verlustkosten (Anlage 6)	15.372	1.051.872		
		2.095.055	19.437	107,79
hiervon auf MSP-SVK (Anlage 9)		557.341		
Wälzung "in Umspannung MS/NS"		1.537.714		
2. Kalkulation Umspannung MS/NS				
Wälzung aus Mittelspannung		1.537.714		
Kosten Umspannung (Anlage 3)	520.750			
Verlustkosten (Anlage 6)	18.983	539.733	19.914	27,10
		2.077.447		
hiervon auf ST-SVK (Anlage 10)		282.253		
Wälzung "in Niederspannung"		1.795.194		
3. Kalkulation Niederspannung				
Wälzung aus Umspannung MS/NS		1.795.194		
Kosten Niederspannungsnetz (Anlage 3)	1.680.750			
Verlustkosten (Anlage 6)	51.908	1.732.658		
		3.527.851		
hiervon auf Heizstromkunden***		55.971		
		3.471.880	15.987	217,18
hiervon auf NS-SVK (Anlage 11)		296.805		
auf Tarifkunden (= Rest, Anlage 12)		3.175.076		

* Die Netto-Höchstleistungen der einzelnen Netzebenen sind Anlage 7 zu entnehmen.

** Dezentrale KWK-Einspeisung liegt beim Stadtwerk XY nicht vor.

*** Von den Kosten des NS-Netzes wurden den Heizstromkunden 2 ct/kWh unmittelbar zugeordnet.

Hinweis

Den Heizstromkunden können Kosten von ca. 1,5 ct/kWh bis ca. 3,0 ct/kWh zugeordnet werden. Sie können auch von anderen Netzebenen - nicht nur der NS-Netzebene - in Abzug gebracht werden.

Stadtwerke XY**Kalkulation der Mittelspannungs-Sondervertragskunden****Parameter der Gleichzeitigkeitsgeraden MS-Netz****Geradenschnittpunkt**

gs	0,700
TS	3000 h/a

Gleichzeitigkeitsgerade 1 $g1 = a1 + b1 \cdot T/Ts$

a1	0,100
b1	0,600

Gleichzeitigkeitsgerade 2 $g2 = a2 + b2 \cdot T/8760$

a2	0,544
b2	0,456

Spezifische Jahreskosten und Aufteilung in Leistungs- und Arbeitspreis

Spezifische Jahreskosten MS ("Briefmarke"): 107,79 €/kW (Anlage 8)

Aufteilung in Leistungs- und Arbeitspreis:	Leistungspreis	Arbeitspreis	h/a
	€/kWa	ct/kWh	
Tarif 1	10,78	2,16	wenn < 3.000
Tarif 2	58,61	0,56	wenn > 3.000

Leistungsabgleich durch Gleichzeitigkeitsgeraden

kW	kWh	h/a	g1	g2	g	kW	Kunden
678	2.465.248	3.634	0,83	0,73	0,73	497	Kunde 1
1.706	2.229.456	1.307	0,36	0,61	0,36	617	Kunde 2
109	558.680	5.110	1,12	0,81	0,81	89	Kunde 3
759	2.933.740	3.865	0,87	0,75	0,75	566	Kunde 4
302	349.592	1.156	0,33	0,60	0,33	100	Kunde 5
797	2.598.753	3.259	0,75	0,71	0,71	569	Kunde 6
111	199.498	1.797	0,46	0,64	0,46	51	Kunde 7
1.980	7.889.550	3.985	0,90	0,75	0,75	1.488	Kunde 8
776	2.005.936	2.585	0,62	0,68	0,62	479	Kunde 9
196	493.550	2.518	0,60	0,67	0,60	118	Kunde 10
442	1.000.462	2.266	0,55	0,66	0,55	244	Kunde 11
448	2.118.440	4.729	1,05	0,79	0,79	354	Kunde 12
8.305	24.842.905	2.991				5.171	

Netznutzungsentgelt in €/a

kW	kWh	LP1	AP1	GES1	LP2	AP2	GES2	GESopt*
678	2.465.248	7.312	53.145	60.457	39.761	13.840	53.600	53.600
1.706	2.229.456	18.393	48.061	66.454	100.011	12.516	112.527	66.454
109	558.680	1.178	12.044	13.222	6.408	3.136	9.544	9.544
759	2.933.740	8.181	63.244	71.425	44.485	16.470	60.954	60.954
302	349.592	3.259	7.536	10.796	17.723	1.963	19.686	10.796
797	2.598.753	8.594	56.023	64.617	46.731	14.589	61.320	61.320
111	199.498	1.196	4.301	5.497	6.506	1.120	7.626	5.497
1.980	7.889.550	21.342	170.079	191.421	116.047	44.291	160.338	160.338
776	2.005.936	8.364	43.243	51.607	45.481	11.261	56.742	51.607
196	493.550	2.113	10.640	12.752	11.487	2.771	14.258	12.752
442	1.000.462	4.760	21.567	26.327	25.882	5.617	31.498	26.327
448	2.118.440	4.829	45.668	50.497	26.257	11.893	38.150	38.150
8.305	24.842.905							557.341

in Anlage 8 übernommen: 557.341

* Das Netznutzungsentgelt GESopt stellt das in Abhängigkeit der Benutzungsdauer zutreffende Entgelt dar (Auswahl zwischen den Tarifen 1 und 2).

Hinweis

Der sich ergebende anteilige Leistungswert der Mittelspannungs-Sondervertragskunden an der Netzhöchstlast kann anhand eines weiteren Kostenträgerrechnungsverfahrens (z.B. Hochlastarbeitsverfahren - HAV) auf Plausibilität geprüft werden.

Stadtwerke XY

Kalkulation der Stations-Sondervertragskunden

**Parameter der Gleichzeitigkeitsgeraden MS-Netz
Geradenschnittpunkt**

gs 0,700
TS 3.000 h/a

Gleichzeitigkeitsgerade 1 $g1 = a1 + b1 \cdot T/Ts$

a1 0,100
b1 0,600

Gleichzeitigkeitsgerade 2 $g2 = a2 + b2 \cdot T/8760$

a2 0,544
b2 0,456

Spezifische Jahreskosten und Bildung des Leistungs- und Arbeitspreises

		Leistungspreis* Arbeitspreis**		h/a
		€/kWa	ct/kWh	
Leistungs- und Arbeitspreis:	Tarif 1	10,78	2,16	
MS-SVK:	Tarif 2	58,61	0,56	
Spez. Kosten US MS/NS ("Briefmarke" g = 1):		27,10 €/kW	(Anlage 8)	
Leistungs- und Arbeitspreis:	Tarif 1	37,88	2,16	wenn < 3.000
US-SVK:	Tarif 2	85,71	0,56	wenn > 3.000

Leistungsabgleich durch Gleichzeitigkeitsgeraden MS-Netz

kW	kWh	h	g1	g2	g	kW	Kunden
131	249.538	1.902	0,48	0,64	0,48	63	Kunde 1
85	57.887	678	0,24	0,58	0,24	20	Kunde 2
37	129.960	3.551	0,81	0,73	0,73	27	Kunde 3
227	622.856	2.741	0,65	0,69	0,65	147	Kunde 4
95	152.204	1.606	0,42	0,63	0,42	40	Kunde 5
63	110.116	1.742	0,45	0,63	0,45	28	Kunde 6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
38	37.840	1.000	0,30	0,60	0,30	11	Kunde 19
256	692.445	2.708	0,64	0,68	0,64	164	Kunde 20
133	358.894	2.695	0,64	0,68	0,64	85	Kunde 21
71	213.635	2.992	0,70	0,70	0,70	50	Kunde 22
27	108.035	4.031	0,91	0,75	0,75	20	Kunde 23
49	148.852	3.050	0,71	0,70	0,70	34	Kunde 24
376	1.429.976	3.800	0,86	0,74	0,74	279	Kunde 25
3.164	8.304.659	2.625				1.823	

Netznutzungsentgelt in €a

kW	kWh	LP1	AP1	GES1	LP2	AP2	GES2	GESopt
131	249.538	4.970	5.379	10.349	11.245	1.401	12.646	10.349
85	57.887	3.235	1.248	4.483	7.320	325	7.645	4.483
37	129.960	1.386	2.802	4.188	3.137	730	3.867	3.867
227	622.856	8.609	13.427	22.036	19.478	3.497	22.975	22.036
95	152.204	3.591	3.281	6.872	8.126	854	8.980	6.872
63	110.116	2.394	2.374	4.768	5.417	618	6.035	4.768
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
38	37.840	1.433	816	2.249	3.243	212	3.456	2.249
256	692.445	9.688	14.927	24.616	21.921	3.887	25.808	24.616
133	358.894	5.044	7.737	12.781	11.413	2.015	13.427	12.781
71	213.635	2.705	4.605	7.310	6.120	1.199	7.319	7.310
27	108.035	1.015	2.329	3.344	2.297	607	2.904	2.904
49	148.852	1.849	3.209	5.057	4.183	836	5.018	5.018
376	1.429.976	14.255	30.827	45.082	32.254	8.028	40.282	40.282
3.164	8.304.659							282.253

in Anlage 8 übernommen: 282.253

* Der Leistungspreis setzt sich zusammen aus dem Leistungspreis bei Entnahme aus dem Mittelspannungsnetz und den spezifischen Kosten der Umspannung ("Briefmarke" Umspannung MS/NS bei g = 1).

** Der Arbeitspreis bei Entnahme aus der Transformatorstation ist gleich mit dem bei Entnahme aus dem Mittelspannungsnetz.

Stadtwerke XY Kalkulation der Niederspannungs-Sondervertragskunden

Parameter der Gleichzeitigkeitsgeraden

Geradenschnittpunkt

gs	0,6287
TS	3000 h/a

Gleichzeitigkeitsgerade 1 $g1 = a1 + b1 \cdot T/Ts$

a1	0,06
b1	0,5687

Gleichzeitigkeitsgerade 2 $g2 = a2 + b2 \cdot T/8760$

a2	0,4353
b2	0,5647

Spezifische Jahreskosten und Aufteilung in Leistungs- und Arbeitspreis

Spezifische Jahreskosten NS ("Briefmarke"): 217,18 €/kW (Anlage 8)

Aufteilung in Leistungs- und Arbeitspreis:	Leistungspr.		Arbeitspreis	
	€/kWa	ct/kWh		h/a
Tarif 1	13,03	4,12	wenn <	3.000
Tarif 2	94,53	1,40	wenn >	3.000

Leistungsabgleich durch Gleichzeitigkeitsgeraden

kW	kWh	h	g1	g2	g	kW	Kunden*
70	181.654	2.588	0,55	0,60	0,55	39	Kunde 1
81	247.803	3.053	0,64	0,63	0,63	51	Kunde 2
88	296.104	3.377	0,70	0,65	0,65	57	Kunde 3
59	129.657	2.211	0,48	0,58	0,48	28	Kunde 4
81	336.685	4.175	0,85	0,70	0,70	57	Kunde 5
66	263.675	4.001	0,82	0,69	0,69	46	Kunde 6
:	:	:	:	:	:	:	:
40	51.735	1.303	0,31	0,52	0,31	12	Kunde 38
59	184.540	3.130	0,65	0,64	0,64	38	Kunde 39
43	118.383	2.779	0,59	0,61	0,59	25	Kunde 40
64	170.948	2.663	0,56	0,61	0,56	36	Kunde 41
113	235.319	2.083	0,45	0,57	0,45	51	Kunde 42
59	140.760	2.386	0,51	0,59	0,51	30	Kunde 43
2.743	6.648.854	2.424				1.367	

Netznutzungsentgelt in €/a

kW	kWh	LP1	AP1	GES1	LP2	AP2	GES2	GESopt
70	181.654	915	7.478	8.393	6.636	2.543	9.179	8.393
81	247.803	1.058	10.201	11.259	7.674	3.469	11.143	11.143
88	296.104	1.143	12.190	13.332	8.288	4.146	12.434	12.434
59	129.657	764	5.338	6.102	5.543	1.815	7.358	6.102
81	336.685	1.051	13.860	14.911	7.624	4.714	12.338	12.338
66	263.675	859	10.855	11.713	6.229	3.692	9.921	9.921
:	:	:	:	:	:	:	:	:
40	51.735	517	2.130	2.647	3.754	724	4.478	2.647
59	184.540	768	7.597	8.365	5.573	2.584	8.156	8.156
43	118.383	555	4.873	5.429	4.027	1.657	5.684	5.429
64	170.948	837	7.037	7.874	6.069	2.393	8.462	7.874
113	235.319	1.472	9.687	11.159	10.677	3.295	13.972	11.159
59	140.760	769	5.795	6.563	5.577	1.971	7.548	6.563
2.743	6.648.854							296.805

in Anlage 8 übernommen: 296.805

* Kunden mit einer Jahreshöchstleistung ≤ 30 kW und einer Jahresarbeit ≤ 100.000 kWh werden den Kleinkunden/Tarifkunden ohne 1/4-h-Leistungsmessung zugeordnet (entspricht den Festlegungen der E.ON Bayern AG und der FÜW AG; die Verbändevereinbarung II definiert keine Grenzwerte).

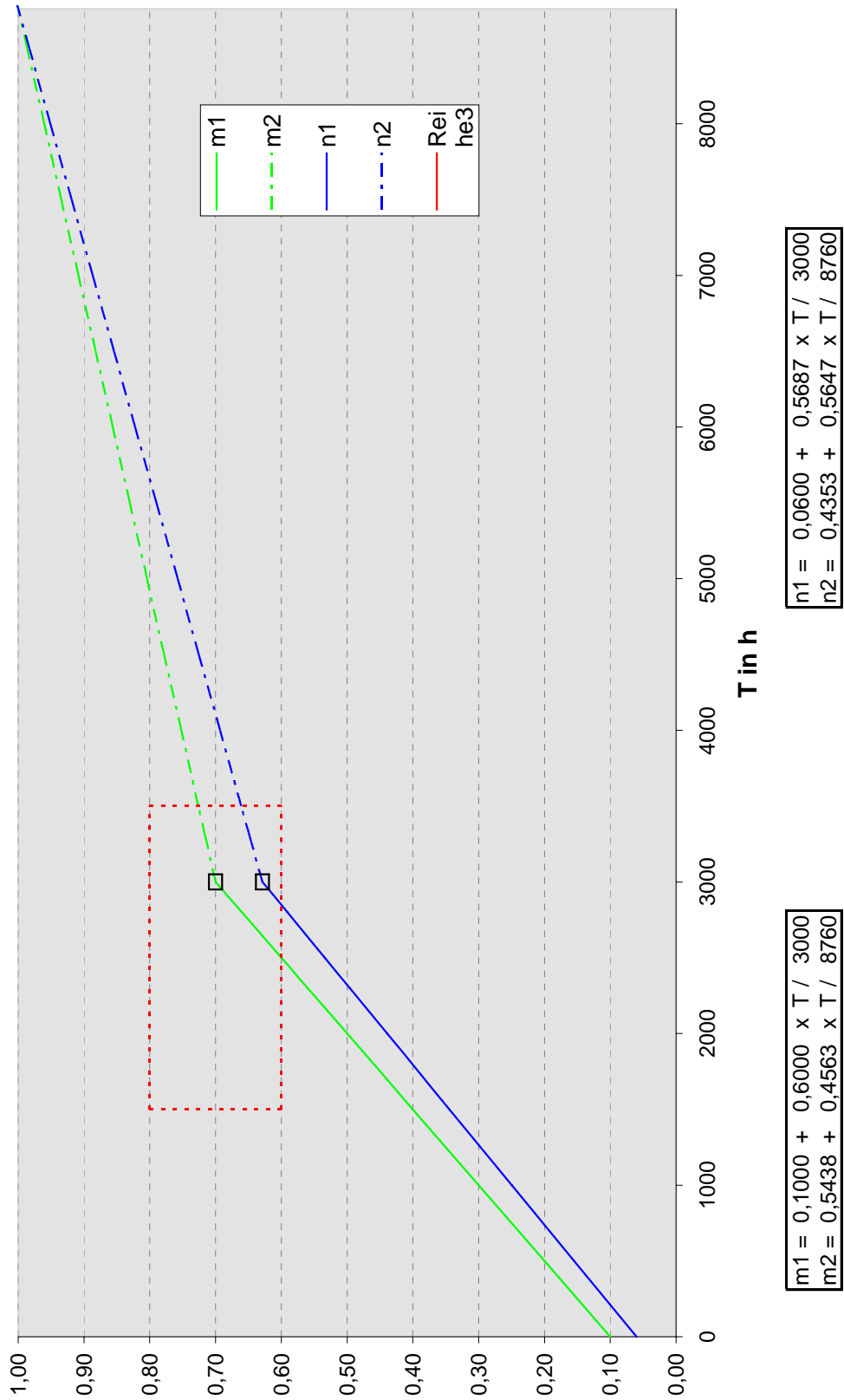
Stadtwerke XY

Kalkulation der Tarifikunden/Kleinkunden

Preisblattdaten

Kosten lt. Anlage 8		3.175.076 €
Stromabgabe lt. Anlage 5		52.262.670 kWh
daraus Arbeitspreis		6,08 ct/kWh
alternativ:	Grundbetrag	24,54 €/a
	Arbeitspreis	5,46 ct/kWh
	bei	13.060 Tarifikunden

Gleichzeitigkeitseraden für Kunden mit 1/4-h-Leistungsmessung



Fallbeispiele

Fall 1:

Maximale Leistung	150 kW
Jahresarbeit	390.000 kWh
Entnahmestelle	Niederspannungsnetz
Benutzungsdauer	2.600 h/a
Damit gilt Tarif 1 bei einer Benutzungsdauer von kleiner mit folgenden Preisblattdaten:	3.000 h/a
- Leistungspreis	13,03 €/kWa
- Arbeitspreis	4,12 ct/kWh
Das Netznutzungsentgelt beträgt*:	
Leistungspreis	1.955 €/a
Arbeitspreis	16.068 €/a
Summe	<u>18.023 €/a**</u>

Fall 2:

Maximale Leistung	300 kW
Jahresarbeit	1.080.000 kWh
Entnahmestelle	Umspannung MS/NS
Benutzungsdauer	3.600 h/a
Damit gilt Tarif 2 bei einer Benutzungsdauer von größer mit folgenden Preisblattdaten:	3.000 h/a
- Leistungspreis	85,71 €/kWa
- Arbeitspreis	0,56 ct/kWh
Das Netznutzungsentgelt beträgt*:	
Leistungspreis	25.713 €/a
Arbeitspreis	6.048 €/a
Summe	<u>31.761 €/a***</u>

Fall 3:

Maximale Leistung	1.000 kW
Jahresarbeit	5.000.000 kWh
Entnahmestelle	Mittelspannungsnetz
Benutzungsdauer	5.000 h/a
Damit gilt Tarif 2 bei einer Benutzungsdauer von größer mit folgenden Preisblattdaten:	3.000 h/a
- Leistungspreis	58,61 €/kWa
- Arbeitspreis	0,56 ct/kWh
Das Netznutzungsentgelt beträgt*:	
Leistungspreis	58.610 €/a
Arbeitspreis	28.000 €/a
Summe	<u>86.610 €/a****</u>

* Zuzüglich Verrechnungspreis, ggf. Konzessionsabgaben, Mehrkosten aus dem KWK-Gesetz und Umsatzsteuer

	E.ON	FÜW	LEW
** Vergleichswerte in €/a	18.054	21.105	21.177
*** Vergleichswerte in €/a	32.514	40.059	26.442
**** Vergleichswerte in €/a	87.980	88.010	89.300