

## **Anlage zu den Netzzugangsbedingungen**

# **Verfahren zur Belieferung von nicht-leistungsgemessenen Haushalts- und Gewerbekunden mit Erdgas**

## **Erläuterungen zum Lastprofil-Verfahren im Netzgebiet der Gas- und Wasserwerke Bous-Schwalbach GmbH (im Folgenden GWBS genannt)**

## 1 Grundlagen

In allen Unternehmen unterliegt mit Inkrafttreten des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG) vom 7. Juli 2005 die Belieferung von Kunden den neuen Regeln der Netzzugangsverordnung. Nach § 29 Abs. 1 (Gasnetzzugangsverordnung - GasNZV) sind „für Letztverbraucher bis zu einer maximalen stündlichen Ausspeiseleistung von 500 kW und bis zu einer maximalen jährlichen Entnahme von 1,5 Millionen kWh vereinfachte Methoden (Standardlastprofile)“ anzuwenden.

Der Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft (BGW) sowie der Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU) haben den Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik der TU München beauftragt, eine Methodik zur Prognose nicht-lastganggemessener Gas-Lieferstellen zu entwickeln. Die im Jahr 2002 veröffentlichte Methodik wurde nochmals vereinfacht, die Ergebnisse wurden als abgestimmtes Lastprofilverfahren vorgestellt (siehe Ziffer 11. Anhang).

Diese Methodik bildet die Grundlage zur Lastprofilanwendung im Netzgebiet der GWBS und wird im Folgenden beschrieben. Weitere Details entnehmen Sie bitte den Dokumenten im Anhang.

Für die Belieferung nicht-leistungsgemessener Haushalts- und Gewerbekunden gelten die von der Technischen Universität München entwickelten Standardlastprofile. Der Netzbetreiber ist berechtigt, die Parameter dieser Standardlastprofile anzupassen oder andere Verfahren anzuwenden und zu veröffentlichen.

## 2 Begriffsdefinition

Es gelten die in Anlage NZB 1 der Allgemeinen Netzzugangsbedingungen der GWBS (gültig für Gastransporte ab dem 01.10.2006) sowie anderweitig in den Allgemeinen Netzzugangsbedingungen der GWBS genannten Definitionen.

Begriffe, die in der Einzahl verwendet werden, umfassen auch die Mehrzahl und umgekehrt, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes vorgesehen ist oder sich aus dem Sachzusammenhang ergibt. Für Begriffe, die in Anlage NZB 1 nicht anderweitig definiert werden, gelten die Definitionen des Gesetzes über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG) vom 7. Juli 2005 und der Verordnung über den Zugang zu Gasversorgungsnetzen (GasNZV) vom 25. Juli 2005.

## 3 Lastprofile

Der Lastverlauf eines nicht-lastganggemessenen Verbrauchers wird über den Tag durch ein **Lastprofil** dargestellt. Dieses Profil enthält **24 Stundenanteile** ( $p_1 \dots p_{24}$ ) in Prozent, die sich zu 100% aufaddieren (Stundenfaktoren):

$$\sum_{h=1}^{24} p_h = 100\%$$

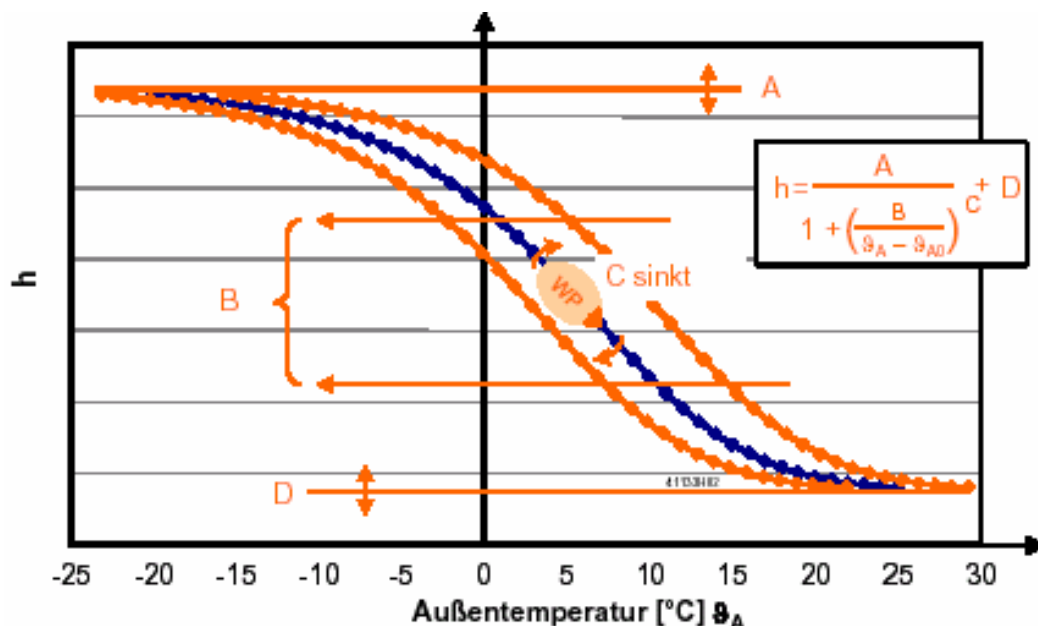
**Verfahren zur Belieferung mit Erdgas an nicht-leistungsgemessene  
Haushalt- und Gewerbekunden im Netzgebiet der GWBS (Stand: 01.01.2007)**

Da der Tageslastverlauf je nach Temperatur unterschiedlich ist, wurden mehrere Profile unterschieden, die jeweils nur für einen Temperaturbereich gültig sind. Folgende **Temperaturbereiche** werden unterschieden:

Temperaturbereiche
Temp. <= -15 °C
-15 °C < Temp. <= -10 °C
-10 °C < Temp. <= -5 °C
-5 °C < Temp. <= 0 °C
0 °C < Temp. <= 5 °C
5 °C < Temp. <= 10 °C
10 °C < Temp. <= 15 °C
15 °C < Temp. <= 20 °C
20 °C < Temp. <= 25 °C
Temp > 25 °C

Damit besteht ein Tagesprofil aus 10 Temperaturprofilen, die jeweils für einen Temperaturbereich gültig sind. Jedem Tag ist ein solches Tagesprofil zugeordnet. Repräsentative Lastprofile werden dabei mehreren Tagen zugeordnet, jedoch wird hierbei ggf. zwischen Wochentagen unterschieden und Feiertage (wie Sonntag) berücksichtigt. Als optimale Abbildungsmöglichkeit des Tagesgasverbrauchs wurde die Abhängigkeit über den gesamten Temperaturbereich mit Hilfe einer einzigen Funktion gewählt.

Dabei handelt es sich um eine aus den Wirtschaftswissenschaften abgeleitete Sigmoid-Funktion, wie sie nachfolgend mit ihrer Abbildungsvorschrift und dem Einfluss ihrer Parameter dargestellt ist. Unter **h** ist der auf den Durchschnittsverbrauch bezogene Tagesgasverbrauch zu verstehen.



Da das Verbrauchsverhalten von Lieferstellen je nach **Branche** unterschiedlich ist, wurden von der TU München **2 Haushaltsprofile** und **11 Gewerbeprofile** ermittelt.

Folgende Lastprofile sind den Lieferstellen des Netzgebiets der GWBS zugeordnet:

**Verfahren zur Belieferung mit Erdgas an nicht-leistungsgemessene  
Haushalt- und Gewerbekunden im Netzgebiet der GWBS (Stand: 01.01.2007)**

**a) Haushalte**

Da sich Ein- und Zweifamilienhäuser gebäude- und heizbedingt sehr ähnlich verhalten, können beide Gebäudetypen mit dem Standardlastprofil „Einfamilienhaus“ erfasst werden. Als Verbrauchsabgrenzung zu Mehrfamilienhäusern werden die Jahresverbräuche von 50 MWh definiert (Jahresverbrauch < 50 MWh entspricht HEF, Jahresverbrauch ≥ 50 MWh entspricht HMF). Sie beruhen auf Erfahrungswerten des Brennstoffverbrauchs von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern:

Kürzel	Bezeichnung	Koeffizienten				
		A	B	C	D	D'
HEF	Einfamilienhaus	3,0469694602	-37,1833141315	5,6727846625	0,1163156716	0,0961930604
HMF	Mehrfamilienhaus	2,3877617912	-34,7213605129	5,8164304015	0,1460935525	0,1208193679

Aufgrund regional unterschiedlichen Windanfalls während der Heizperiode wurde für Deutschland eine Windkarte entwickelt, nach der das Versorgungsgebiet der GWBS die Einstufung „o“ (normal) erhalten hat. In Deutschland liegen Daten zur Baualterstruktur vor, die eine regionale Unterscheidung zulassen und Neu- und Altbauten, jeweils bei Ein- und Mehrfamilienhäusern gemeinsam in einem Profil erfassen können. Das Versorgungsgebiet der GWBS kann in diesem Zusammenhang der Klasse 11 zugeordnet werden. Unter Berücksichtigung des Verhältnisses von gasbeheizten Haushalten mit und ohne Warmwasserbereitung (sog. Versorgungsgrad v), der für Deutschland Süd mit 0,827 ermittelt wurde, wird der Ursprungsparameter D auf D' rechnerisch angepasst und für die weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

**b) Gewerbe**

Von der TU München wurden im Auftrag von BGW und VKU Standardlastprofile für Gewerbekunden entwickelt, wobei die anfänglich 15 Lastprofile auf 11 Profile aufgrund der Ähnlichkeit ihrer Saisonal-, Wochen- und Tagescharakteristik verdichtet wurden.

Kürzel	Bezeichnung	Koeffizienten			
		A	B	C	D
GMK	Metall & Kfz	2,7882423943	-34,8806130174	6,5951899224	0,0540329113
GPD	Papier & Druck	3,2000000000	-35,8000000000	8,4000000000	0,0938486079
GHA	Handel	3,5811213695	-36,9650065222	7,2256946709	0,0448415668
GBD	Sonst. betr. Dienstleistungen	2,9177027218	-36,1794116523	5,9265161647	0,1151911755
GKO	Gebietskörperschaften, öffentliche Einrichtungen, Kredit- und Versicherungsinstitute, Organisationen ohne Erwerbszwecke	2,7172288438	-35,1412563111	7,1303395092	0,1418471702
GBH	Beherbergung	2,0102471725	-35,2532123460	6,1544406413	0,3294740974
GGA	Gaststätten	2,2850164737	-36,2878583920	6,5885126393	0,3150535336
GBA	Bäckerei	0,6261962158	-33,0000000000	5,7212302502	0,7855654600
GWA	Wäscherei	0,7657290119	-36,0237911494	4,8662746831	0,8049424777
GGB	Gartenbau	3,2572742132	-37,5000000000	6,3462147949	0,0866226495
GMF	Haushaltsähnliche Betriebe	2,3877617912	-34,7213605129	5,8164304015	0,1168748420

**4 Ermittlung des Tagesverbrauchs**

Der Tagesverbrauch ist je nach Anteil von Prozess- und Heizgas mehr oder weniger von der Tagesmitteltemperatur abhängig. Um der Temperaturträchtigkeit Rechnung zu tragen, wird die **gewichtete Tagesmitteltemperatur** bei allen Berechnungen berücksichtigt. Ist  $T_0$  die Temperatur des aktuellen Tages und  $T_i$  die Temperatur des i-ten Vortags, dann berechnet sich die gewichtete Tagesmitteltemperatur für den aktuellen Tag zu

$$T_0 = \frac{8 * T_0 + 4 * T_1 + 2 * T_2 + 1 * T_3}{15}$$

Die **Sigmoid-Funktion**  $h(T_0)$  stellt den relativen Verbrauch in Abhängigkeit der gewichteten Tagesmitteltemperatur  $T_0$  dar und ist definiert durch

$$h(T) = \frac{A}{1 + \left( \frac{B}{T - 40} \right)^C} + D$$

Eine spezielle Wahl der Parameter A, B, C und D wird Variante genannt und stellt die 'Temperaturempfindlichkeit' einer Lieferstelle dar.

Im Gegensatz zu der Kategorie Haushaltskunden weist die Kategorie Gewerbe, Handel und Dienstleistung, bedingt durch branchenspezifische Einflüsse wie Öffnungszeiten, Kundenaufkommen etc. eine ausgeprägte Abhängigkeit vom **Wochentag** auf.

So ist bei fast allen Verbrauchertypen ein Absinken des Energiebezugs am Wochenende festzustellen. Ein ähnliches Verhalten war meist auch an Feiertagen zu verzeichnen, wobei jedoch nur bundeseinheitliche Feiertage betrachtet wurden. Wegen dieser Abhängigkeiten müssen die Verbrauchsdaten nach Wochentagen aufgeteilt werden.

Je Lastprofil und Wochentag sind **Wochentagsfaktoren**  $F(d)$  vorgegeben, so dass der Tagesverbrauch jetzt proportional zu

$$h_{wo}(T, d) = F(d) * h(T)$$

ist. Um das branchentypische Verbrauchsverhalten zu berücksichtigen, sind jeder Lieferstelle ein Lastprofil und eine Variante zugeordnet. Diese beiden Größen werden immer gemeinsam kommuniziert.

**Verfahren zur Belieferung mit Erdgas an nicht-leistungsgemessene  
Haushalt- und Gewerbekunden im Netzgebiet der GWBS (Stand: 01.01.2007)**

---

Die maßgebenden Werte **Wochentagsfaktoren** :

Kürzel	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
HEF	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
HMF	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
GMK	1,06986	1,03653	0,99326	0,99478	1,06587	0,93624	0,90346
GPD	1,02100	1,08700	1,07200	1,05600	1,01200	0,90000	0,85100
GHA	1,03585	1,02317	1,02522	1,02954	1,02529	0,96750	0,89344
GBD	1,10500	1,08600	1,03800	1,06200	1,02700	0,76300	0,89800
GKO	1,03539	1,05226	1,04493	1,04936	0,98885	0,88601	0,94359
GBH	0,97700	1,03900	1,00300	1,01600	1,00200	1,00400	0,95800
GGA	0,93200	0,98900	1,00300	1,01100	1,01800	1,03600	1,00900
GBA	1,08500	1,12100	1,07700	1,13500	1,14000	0,48500	0,95800
GWA	1,24600	1,26100	1,27100	1,24300	1,12800	0,38800	0,46200
GGB	0,99000	0,96300	1,05100	1,05500	1,03000	0,97700	0,93600
GMF	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

## 5 Wetterstation

Die maßgebende Wetterstation für das Gasnetzgebiet der GWBS ist die Station der meteo-media AG in Dillingen/Saar. Die dort gemessenen Tagesmitteltemperaturen (Ist-Temperaturen und Prognose-Temperaturen) sind die Grundlage für die Berechnungen.

Der Transportkunden wird verpflichtet, die für die Nominierung erforderlichen Prognose-Temperaturdaten ebenfalls auf diese Wetterstation zu beziehen.

Kontakt über :

meteomedia AG  
Schwäbrig  
CH-9056 Gais  
Schweiz

Tel: +41 (0)71 791 09 09  
Website: <http://www.meteomedia.ch>  
Email: [info@meteomedia.ch](mailto:info@meteomedia.ch)

## 6 Ermittlung der Tagesmitteltemperaturen

Die für die Nominierung und Ermittlung der Ausspeisemenge nach Standardlastprofil erforderliche Tagesmitteltemperatur (Prognose- und Ist-Temperatur) wird wie folgt ermittelt:

Die prognostizierte Tagesmitteltemperatur errechnet sich täglich aus dem arithmetischen Mittel der 24-Stunden-Temperaturwerte (0:00 Uhr – 23:00 Uhr) der am Vortag der Belieferung für den Folgetag vorliegenden Prognosewerte (gerundet auf 1 Nachkommastelle).

Die Ist-Tagesmitteltemperatur errechnet sich täglich aus dem arithmetischen Mittel der 24-Stunden-Temperaturwerte (0:00 Uhr – 23:00 Uhr) der für den Tag der Belieferung vorliegenden Istwerte (gerundet auf 1 Nachkommastelle).

Wird von der Messstelle keine Ist-Temperatur geliefert, so geht die am Vortag gelieferte Prognosetemperatur als Ersatzwert in die Berechnung ein. Nachlieferungen des Wetterdienstleisters bleiben dann unberücksichtigt.

## 7 Ermittlung des Kundenwertes

Die Ermittlung des Kundenwertes auf Basis einer Ablesung erfolgt in folgenden Schritten:

1. Ausgangspunkt für die Bestimmung des Kundenwertes bildet eine Ablesung über den Zeitraum  $[d_A, d_B]$  mit dem Verbrauch  $W([d_A, d_B])$ . Dabei bezeichnet  $d_A$  das Datum des ersten Tages und  $d_B$  das Enddatum des Ablesezeitraums.

2. Für alle gewichteten Temperaturen  $T$  im Ablesezeitraum  $[d_A, d_B]$  wird die Sigmoidfunktion der entsprechenden Branche / Variante angewendet. Deren Summe ergibt den normierten Verbrauch

$$h(d_A, d_B) = \sum_i F(d) * h(T(d))$$

über alle Tage  $d$  im Ablesezeitraum  $[d_A, d_B]$ .

3. Der Wert

$$KW = \frac{W(d_A, d_B)}{h(d_A, d_B)}$$

wird dann als **Kundenwert** bezeichnet.

## 8 Ermittlung des Lastverlaufs

Bei der Ermittlung des Tageslastverlaufs für eine Lieferstelle wird zunächst der Tagesverbrauch ermittelt. Dabei wird in folgenden Schritten vorgegangen:

Ermittlung der gewichteten Tagesmitteltemperatur  $T'_0$  für den Tag  $d$ ,

Ermittlung der Tagesarbeit  $W(d)$  gemäß  $W(d) = F(d) * h(T'_0) * KW$

Hierbei ist  $F(d)$  der Wochentagsfaktor des Tages  $d$ , und  $KW$  der Kundenwert der betreffenden Lieferstelle. Ausgehend vom Tagesverbrauch  $W(d)$  wird diese Menge auf die 24 Stunden des Gastags verteilt:

Für das Lastprofil der Lieferstelle wird das geeignete Temperaturprofil bzgl.  $T'_0$  ausgewählt.

Hat das Temperaturprofil die Werte  $p_1, \dots, p_{24}$ , dann errechnet sich die Last ( $Wh$ ) am Tag  $d$  zu den Stunden  $h$  mittels

$$Wh(d) = p_h * W(d) \quad (h = 1 \dots 24)$$

Die erste Stunde ist dabei 6:00 bis 7:00 Uhr (Gastag).

Die Lastverlaufsermittlung wird jeweils am Vortag vorgenommen. Da die Berechnungen mit der gewichteten Tagesmitteltemperatur erfolgen, sind insgesamt 4 Temperaturen, nämlich 2 Prognosetemperaturen (für den aktuellen und den Folgetag) sowie zwei gemessene Ist-Temperaturen zu berücksichtigen.

## **9 Differenzmengen infolge Strukturfehler der Standardlastprofile**

Die Lastprofile bilden das Verbrauchsverhalten einer Kundengruppe standardisiert und damit massengeschäftstauglich nach. Sie sind der Maßstab für die Einspeiseseite (Nominierung) und berücksichtigen daher auch einen bestimmten Durchmischungsgrad.

Abweichungen zwischen tatsächlichem Verbrauchsverhalten und Lastprofilen sind systemimmanent gegeben. Dies sind z.B. zufällige Abweichungen (statistisch verteilt) als auch systematische Abweichungen (z.B. Rosenmontag, Fußballspiele, Urlaub, ...).

Positive Abweichungen (Bezug von Gas) und negative Abweichungen (Verkauf von Gas) gleichen sich über das Jahr im Saldo zu Null aus. Keine Arbeitsmengen (Mehr-/Mindermengen).

Neben den Mehr-/Mindermengen verbleiben im Differenzbilanzkreis Differenzmengen mit Saldo 0, da die standardisierten Lastprofile niemals die Realität exakt beschreiben. Auch sind diese Differenzmengen nicht individualisierbar.

Der Ausspeisenetzbetreiber hat nachweislich für die Belieferung von SLP-Kunden innerhalb einer Abrechnungsperiode Aufwand für Leistung, die von ihm beschafft werden muss.

Für die Deckung dieser Kosten wird ein pauschalierter Aufschlag auf das Netznutzungsentgelt gemäß Preisblatt erhoben.

## **10 Ermittlung Mehr- und Mindermengen**

Der Abgleich zwischen dem eingespeisten Prognosewert (Nominierung) und der nachträglich über Lastprofile ermittelten Ausspeisung erfolgt im Verhältnis des Ausspeisenetzbetreibers mit dem jeweiligen Händler.

Dieser Abgleich ist erforderlich, um die zwischen der mittels Lastprofilen nachgebildeten Ausspeisung und den als Einspeisung angesehenen nominierten Werten aufgetretenen Differenzen zu ermitteln. Diese Differenzen bezeichnet man als Mehr- und Mindermengen.

Die Feststellung der Differenzen zwischen Ein- und Ausspeisung der einzelnen Netzendkunden je Händler findet für jede Stunde statt, wobei die Mehr- und Mindermengen getrennt auf die entsprechenden Händlerkonten erfasst und nicht saldiert werden.

Falls die Ausspeisung des Händlers größer ist als seine Einspeisung (Mindermengen), so ist für die zur Verfügung gestellte Energiemenge ein Entgelt zu zahlen. Ist die Einspeisung größer als die Ausspeisung (Mehrmengen), so wird dem Händler die Energiemenge mit einem Entgelt vergütet.

Die Konditionen, zu denen die Mindermengen geliefert werden bzw. zu denen die Mehrmengen entgegengenommen werden, sind auf dem Preisblatt für die Mehr- und Mindermengen ausgewiesen.



## **11 Anhang**

Weitere Details entnehmen Sie Bitte den hier genannten Dokumenten:

- Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG) vom 7. Juli 2005
- Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) vom 25. Juli 2005
- Praxisinformation P 2006/8 „Anwendung von Standardlastprofilen zur Belieferung nicht-leistungsgemessener Kunden“, Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft, 2006 mit zugehörigem Ergänzungsblatt zur Praxisinformation P 2006/8, Anhang, Stand Dezember 2006
- Wagner, U., Geiger, B.: Gutachten zur Festlegung von Standardlastprofilen Haushalte und Gewerbe für BGW und VKU, TU München, Dezember 2005