

## Die neue G 685 ist da

Autor: Christian Herrmann, DVGW e. V., Stand: 02.11.2020

### Einleitung

Das DVGW-Arbeitsblatt G 685 „Gasabrechnung“ aus dem Jahre 2008 wurde überarbeitet und im September 2020 als Weißdruck veröffentlicht. Das Arbeitsblatt ist unter Einbezug der Fachöffentlichkeit, unter Mitwirkung der Eichaufsichtsbehörden und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt erarbeitet worden. Die Bundesnetzagentur als Mitglied des Projektkreises war ebenfalls in den Überarbeitungsprozess einbezogen.

Das Arbeitsblatt stellt Anforderungen an die Messung und regelt die Verfahren zur Energieermittlung und Abrechnung von Gasen, die den Anforderungen der DVGW-Arbeitsblätter G 260 „Gasbeschaffenheit“ oder G 262 „Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung“ entsprechen.

Es beschreibt im Detail die Brennwertermittlung, die Ermittlung der Energie auf Basis von Zählerständen bzw. Lastgängen, die Ermittlung von Kompressibilitätszahlen, die Vorgehensweise bei fehlenden, gestörten oder unplausiblen Messwerten, die Nachvollziehbarkeit von Rechnungen und die Differenzwertbildung.

Die Regelungen gelten für alle Marktteilnehmer, die an der Gasabrechnung beteiligt sind und ist spätestens ein Jahr nach der Ermittlung durch den Regelermittlungsausschuss und der darauffolgenden Veröffentlichung im Bundesanzeiger anzuwenden. Ausnahmen sind in Teil 1 der G 685 unter dem Kapitel 1.2 „Übergangsvorschriften“ aufgeführt.

### Warum wurde die G 685 überarbeitet?

Die ersten Überlegungen zur Überarbeitung der G 685 waren der vielfältigen Veröffentlichung rund um das Thema Gasabrechnung geschuldet. Nach dem Weißdruck 2008 wurden drei Beiblätter, ein Merkblatt und drei DVGW-Rundschreiben veröffentlicht. Neben den Veröffentlichungen wurde der zuständige Projektkreis im DVGW über Anfragen immer wieder gebeten, das Regelwerk auszulegen und konkretere Vorgaben bereit zu stellen.

Ein weiterer ausschlaggebender Punkt war die Änderung des gesetzlichen Rahmens. Am 1. Januar 2015 ist das neue Mess- und Eichgesetz sowie die Mess- und Eichverordnung in Kraft getreten. Das Mess- und Eichgesetz muss von allen Verwendern von Messgeräten und auch von Verwendern von Messwerten beachtet werden. So wurde im Speziellen auf die Anforderungen eingegangen, dass die Abrechnungswerte auf das jeweilige Messergebnis zurückzuführen sind.

Auch die Anpassung der Regelungen an den Stand der Technik war notwendig. Das zeigt sich u. a. bei der Anpassung der Verfahrensgebiete oder bei den Anforderungen an die Höhenzonen. Der Stand der Technik wird durch die Geschäftsordnung des DVGW gefordert, ist aber auch die Grundlage für die Anerkennung durch den Regelermittlungsausschuss (REA) nach § 46 des Mess- und Eichgesetzes.

## Was hat sich gegenüber der vierten Auflage von 2008 geändert?

### Neue Struktur

Um flexibler auf Änderungen reagieren zu können und um die Lesbarkeit zu erhöhen, wurden alle Publikationen<sup>1</sup> zum Thema Gasabrechnung inklusive des DVGW-Arbeitsblattes G 486 (A) „Realgasfaktoren und Kompressibilitätszahlen von Erdgasen; Berechnung und Anwendung“ zusammengefasst und wie folgt neu strukturiert:

- G 685 Teil 1 „Gasabrechnung – Grundlagen der Energieermittlung“
- G 685 Teil 2 „Gasabrechnung – Brennwert“
- G 685 Teil 3 „Gasabrechnung – Volumen im Normzustand“
- G 685 Teil 4 „Gasabrechnung – zählerstandbasierte Energieermittlung (ZBE)“
- G 685 Teil 5 „Gasabrechnung – lastgangbasierte Energieermittlung (LBE)“
- G 685 Teil 6 „Gasabrechnung – Kompressibilitätszahl (K-Zahl)“
- G 685 Teil 7 „Gasabrechnung – Differenzwertbildung“

### Autorisiertes Personal

Die Ermittlung von Energie und Leistung obliegt auch weiterhin ausschließlich sachkundigem Personal. Neu ist, dass die Kompetenzbereiche wie folgt festgelegt wurden:

- Brennwertermittlung,
- Energieermittlung auf Basis von Zählerständen,
- Mengenaufteilung,
- Energieermittlung auf Basis von Lastgängen,
- Kompressibilitätszahlberechnung,
- Differenzwertbildung und
- Rechnungsstellung.

Um Sachverhalte selbständig beurteilen zu können, müssen die Sachkundigen die einschlägigen Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und die allgemein anerkannten Regeln der Technik ihrer Kompetenzbereiche kennen.

### Brennwertermittlung

Herausgestellt wird die Verantwortung des Netzbetreibers für die Ermittlung des Abrechnungsbrennwertes.

Für die Brennwertermittlung sind die Ersatzverfahren Gasbeschaffenheitsverfolgung, mengen-gewichtete Mittelung der Einspeisebrennwerte (Mittelwertverfahren) und andere anerkannte Verfahren in Betracht zu ziehen. Nicht angewendete Verfahren wurden gestrichen.

Die Gasbeschaffenheitsverfolgung ist eine neue Technologie zur nachträglichen Berechnung von Brennwerten und weiteren Gasbeschaffenheitskenngößen an den Ausspeisepunkten eines Gasnetzes. Es wurde ausführlich im normativen Anhang des Teil 2 „Gasabrechnung – Brennwert“ beschrieben und dient den Behörden als Bewertungsgrundlage.

---

<sup>1</sup> DVGW-Arbeitsblatt G 685 (A) „Gasabrechnung“ von 2008, die dazugehörigen drei Beiblätter, das Merkblatt G 686 (M) „Mengenermittlung an Netzkopplungspunkten (NKP) zwischen Netzbetreibern“ von 2013 sowie die drei Rundschreiben (RS) 02/10 „Einhaltung der Fehlergrenze von Belastungsregistriergeräten und Höchstbelastungs-Anzeigergeräten bei der Verrechnung gemessener Leistung“, RS 01/11 „Rundschreiben zur Brennwertveröffentlichung gemäß § 40 GasNZV“ und RS 03/12 „Bereitstellung von Gasbeschaffenheitsdaten für den CO<sub>2</sub>-Emissionshandel“

Das Mittelwertverfahren entspricht prinzipiell dem alten Verfahren, wurde aber an einigen Stellen konkretisiert. So ist der Abzug von Großverbrauchern klarer geregelt.

Andere Verfahren als die beiden aufgezählten sind bei den zuständigen Eichbehörden anzumelden und somit genehmigungspflichtig.

Der Grundsatz gilt, dass alle Berechnungen zu Abrechnungsbrennwerten (inkl. Mittelwertverfahren) auf Basis K-Zahl-korrigierter Werte für das Volumen im Normzustand erfolgen müssen.

### Differenzwertbildung

Die Neueinrichtung von Messlokalationen, bei denen die Differenz von Eingangsmessung und Ausgangsmessung abgerechnet wird, ist nicht mehr gestattet. Der Weiterbetrieb von bestehenden Messlokalationen dieser Art ist nur zulässig, wenn die Eingangsmessung über einen Zustands-Mengennumwerter verfügt und die abgezogene Menge deutlich kleiner ist als die in der Eingangsmessung registrierte Menge. Die Grenzwerte hängen von der technischen Ausstattung der beteiligten Messanlagen ab.

Die Regelungen des siebten Teils der G 685 beziehen sich vorerst auf die Energieermittlung durch Differenzwertbildung bei Letztverbrauchern. Die Energieermittlung durch Differenzwertbildung an Netzkoppelpunkten, wird durch die zweite Auflage des Teil 7 „Gasabrechnung – Differenzwertbildung“ geregelt.

### Kompressibilitätszahl

DVGW-Arbeitsblatt G 486 wurde zurückgezogen und wird als Teil 6 „Gasabrechnung – Kompressibilitätszahl (K-Zahl)“ veröffentlicht. Eine redaktionelle Anpassung erfolgte in Zeile „4 bar bis 25 bar“ in Tabelle 2 Kapitel 6.3, um einen Fehler in der Formel zu beheben sowie die Lesbarkeit zu erhöhen.

Aufgrund der zweijährigen Erfahrung mit dem Arbeitsblatt haben sich Fragen zur Rundung ergeben. Daraufhin wurden folgende Umsetzungsempfehlungen in das Vorwort mitaufgenommen:

Der DVGW-Projektkreis empfiehlt, die Rundung von  $F_{korr}$  und K-Zahl im Zuge der K-Zahl-Korrektur (Kapitel 6.6.2 und 6.6.3) wie folgt durchzuführen:

- Stundenbasis:  
Die K-Zahl wird berechnet und danach kaufmännisch auf vier Nachkommastellen gerundet. Mit diesen gerundeten Ergebnissen wird  $F_{korr}$  berechnet und ebenfalls auf vier Nachkommastellen gerundet.
- Tagesbasis:  
Aus den Stundenergebnissen wird der Tagesmittelwert auf vier Nachkommastellen berechnet.
- Monatsbasis für Kapitel 6.3:  
Aus den Stundenergebnissen wird der Monatsmittelwert auf vier Nachkommastellen berechnet.

Die Mengengewichtung für Tag und Monat basiert auf dem ersatzwertgebildeten Lastgang für das Volumen im Normzustand, das noch nicht K-Zahl-korrigiert ist.

Mit dem Arbeitsausschuss „Gasmessung“ der Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen wurde die Verletzung des HC-Kriterium aus Kapitel 5.3 diskutiert und der Wortlaut „häufig“ konkretisiert. Der folgende Text dient als Klarstellung und Information:

Die Verletzung des HC-Kriteriums wird nur dann als problematisch angesehen, wenn die Gasbeschaffenheit bei dem Druck und der Temperatur der Messstelle tatsächlich zu erheblichen Abweichungen zwischen SGERG-88 und AGA8-92DC führt (>0,25 %) und es nicht möglich ist, im Rahmen der K-Zahl-Korrektur die „wahren“ Kompressibilitätszahlen  $K_{wahr}$  mit AGA8-92DC zu berechnen. Nur wenn diese Situation häufig eintritt, also an mehr als 30 Tagen im Laufe eines Jahres, besteht Handlungsbedarf.

Im Folgenden wird der Wortlaut „Überdruck“ aus Tabelle 2 in Kapitel 6.3 erläutert:

In dieser Tabelle ist mit „Überdruck“ derjenige Überdruck gemeint, bei dem die Gasmenge gemessen wird, und nicht  $p_{max}$  des Druckaufnehmers.

### Luftdruck / Höhenzonen

Aufgrund der nicht mehr nachvollziehbaren Herleitung der Formel zur Berechnung des Luftdrucks in Abhängigkeit der Höhe wurde die PTB gebeten, die geltende Formel unter Verwendung von meteorologischen Daten zu validieren. Durch einwohner- und gradtagzahlgewichtete Mittelung von über 85 repräsentativen Wetterstationen in Deutschland ergab sich die neue Höhenformel zu  $p_{amb}$ :

$$p_{amb} = 1\,014,8 \text{ hPa} - 0,114\,2 \text{ hPa/m} \times H \quad (1)$$

Die Änderung für den Verbraucher ist minimal und beeinflusst die Gasmenge und damit die Gasabrechnung um maximal +0,49 % und -0,12 %. Hierzu ist bereits ein ewp-Artikel in den Ausgaben 11/2018 und 01/2019 veröffentlicht worden.

Für die Bestimmung der Variable H in Gleichung (1) wurden die individuellen geodätischen Höhenangaben als maßgebend definiert.

Bestehende Höhenzonen nach DVGW G 685 (A) von 2008 sind für den Abrechnungszeitraum bis 1. Januar 2024 (Gastag) zugelassen. Bis zu diesem Datum muss die Bestimmung der Zustandszahl auf die geographische Höhe umgestellt worden sein. Grund für die Anpassung ist die Ermittlung der Technischen Richtlinie G 15 „Gasabrechnung – Flüssiggas“ der PTB durch den REA. Diese Regel stellt durch die Ermittlung seit 2011 den Stand der Technik da und schreibt die Verwendung der geodätischen Höhe vor.

### Mengenaufteilung

Bei Preis- oder Abgabenänderungen hat die entsprechende Marktrolle eine Mengenaufteilung vorzunehmen, sofern kein Zählerstand zum Änderungstag (Zwischenablesung) vorliegt. Für die Mengenaufteilung innerhalb einer Abrechnungszeitspanne auf Teilabrechnungszeitspannen wird es zukünftig die Verfahren „Lineare Aufteilung“ und „Modifizierte Gradtagzahlen“ geben.

Das modifizierte Gradtagzahlverfahren zeichnet sich dadurch aus, dass die zu ermittelnde Gradtagzahl um ein Offset von 2 angepasst wird. Damit wird auf den Umstand eingegangen, dass bisher bei Außentemperaturen größer 15 °C die Gradtagzahl auf Null gesetzt wurde.

Die Verwendung der Standardlastprofile zur Mengenaufteilung ist zur Abrechnung der Netznutzung zugelassen. Für die Lieferantenabrechnung können die Profile bis 31. Dezember 2023 verwendet werden. Grund für diese Regelung ist die fehlende Nachvollziehbarkeit der Sigmoidfunktion bzw. der „h“-Werte für den Letztverbraucher bzw. für die Anwenderüberprüfung.

Während der Übergangsfrist soll der Aspekt der Nachvollziehbarkeit, der durch das Mess- und Eichgesetz gefordert ist, geklärt werden. Im Falle eines Ergebnisses wird Teil 4 der G 685 novelliert und das Ergebnis ins Regelwerk aufgenommen.

## Verfahrensgebiete

Die einzelnen Verfahrensgebiete hängen von Druck, Temperatur und maximalem Durchfluss ab und definieren die Anforderungen an die gerätetechnische Ausstattung der Messlokation. Die Grenzen für den verpflichtenden Einsatz eines Mengenumwerter wurden neu gefasst. Bei mehr als 100 mbar Überdruck (alter Stand 1 000 mbar) und bei einem maximalen Durchfluss von mehr als 160 m<sup>3</sup>/h (alter Stand: mehr als 400 m<sup>3</sup>/h) ist der Einsatz eines Mengenumwerter nunmehr Pflicht.

## Synchron- / Konsistenzprüfung

Die Anforderung an die Konsistenzprüfung wurde nahezu unverändert beibehalten. Neu hinzugekommen ist die freiwillige Synchronprüfung bei Einsatz von originären Zähler-ständen und dem Abgriff von HF-Impulsen. Die Marktrolle Messstellenbetreiber ist für die Durchführung der Synchron- bzw. Konsistenzprüfung verantwortlich.

## TC-Zähler

Antrag des Kunden oder bei erheblicher Abweichung von  $T_{eff} = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$  (Zähler z. B. in Außeninstallationen oder in beheizten Räumen) ist mindestens eine Messanlage mit Temperaturkompensation oder mit Temperatur-Mengenumwerter zu verwenden.

## 100 Impulse

Eine Leistungsabrechnung darf nur ab 100 Impulsen pro Stunde erfolgen, dies wurde bereits 2010 im DVGW-Rundschreiben G 2/10 „Einhaltung der Fehlergrenze von Belastungsregistriergeräten und Höchstbelastungs-Anzeigegeräten bei der Verrechnung gemessener Leistung“ erklärt und festgehalten. Um dies zu gewährleisten, muss der Netzbetreiber den daraus resultierenden Mindest-Volumenstrom an den Lieferanten kommunizieren und fragt dazu initial den Wert beim Messstellenbetreiber an. Bei Messinfrastrukturanpassungen muss der Messstellenbetreiber proaktiv die Anpassungen an den Netzbetreiber kommunizieren. Die Ausgestaltung der Kommunikation ist dem bdew vorbehalten.

## Übergangsvorschriften

### Allgemein

Dieses Arbeitsblatt ist spätestens ein Jahr nach der Ermittlung durch den Regelermittlungsausschuss und der darauffolgenden Veröffentlichung im Bundesanzeiger anzuwenden.

Ausnahmen sind nachfolgend aufgeführt.

### Höhenzonen

Bestehende Höhenzonen nach DVGW G 685 (A) von 2008 sind für den Abrechnungszeitraum bis 1. Januar 2024 (Gastag) zugelassen. Bis zu diesem Datum muss die Bestimmung der Zustandszahl auf die geographische Höhe umgestellt worden sein.

### Kompressibilitätszahl

Die Vorgaben des Teil 6 „Gasabrechnung – Kompressibilitätszahl (K-Zahl)“ für die Parametrisierung der Mengenumwerter müssen spätestens bei der nächsten amtlichen Maßnahme am Gebrauchsort umgesetzt werden. Es bedarf keiner zusätzlichen amtlichen Maßnahme.

## Luftdruck / Höhenzonen

Die Gleichung (3) in Teil 3 „Gasabrechnung – Volumen im Normzustand“ zur Ermittlung des Luftdrucks muss spätestens für den Abrechnungszeitraum ab dem 1. Januar 2024 (Gastag) angewendet werden.

Bestehende Höhenzonen nach DVGW G 685 (A) von 2008 sind für den Abrechnungszeitraum bis 1. Januar 2024 (Gastag) zugelassen. Bis zu diesem Datum muss die Bestimmung der Zustandszahl auf die geographische Höhe umgestellt worden sein.

Ausgenommen hiervon ist die Anpassung der Festwerte bei Temperaturmengenumwertern. Diese muss spätestens bei der nächsten amtlichen Maßnahme erfolgen.

## Mengenaufteilung

Die Mengenaufteilung nach Standardlastprofil gemäß der G 685:2008-11, Abschnitt 8.3.4, darf für Lieferabrechnung gegenüber dem Letztverbraucher noch bis zum 31. Dezember 2023 verwendet werden.

## Verfahrensgebiete

Für Anlagen, die

- vor der Ermittlung dieses Arbeitsblattes durch den Regelermittlungsausschuss und der darauffolgenden Veröffentlichung im Bundesanzeiger errichtet worden sind und
- mit einem Zähler mit einem maximalen Durchfluss größer 160 m<sup>3</sup>/h ausgestattet sind und gemäß G 685 von 2008 ohne Mengenumwerter betrieben werden gilt Bestandsschutz. Der Schutz gilt
- entweder bis zum Ausbau oder Wechsel des Zählers, jedoch längstens bis zum Ablauf der Eichfrist (ohne Verlängerung) des Zählers
- oder wenn in der Vergangenheit nachweislich 160 m<sup>3</sup>/h nicht überschritten wurden.

Ausgenommen hiervon sind Bestandsanlagen mit einem Messdruck größer 100 mbar. In diesen Fällen gilt der Bestandsschutz bis zum Ausbau oder Wechsel des Zählers, jedoch längstens bis zum 31. Dezember 2028. Bei Änderung an der Messanlage sind diese den Anforderungen des Arbeitsblattes Teil 3 der G 685 anzupassen.

## Abschließend

Die DVGW-Geschäftsordnung GW 100 diente als Grundlage für die Überarbeitung des Arbeitsblattes und das Ergebnis spiegelt den aktuellen Stand der Technik wieder. Durch die getroffenen Regelungen wurden die Kosten für den Endverbraucher unter Einbezug der Messgenauigkeit und den gesetzlichen Vorgaben gering und angemessen gehalten.

Die aktuelle Fassung der G 685 wird dem Regelermittlungsausschuss mit der Bitte um Ermittlung vorgelegt, damit auch diese Version wie die Vorgängerversionen eine nach dem Eichrecht anzuwendende Regelung wird.