

## Messung, Mengenumwertung, Datenkommunikation: Drei Funktionen in einem Gerät

# themis<sup>plus</sup> – Gasmessung effektiv und kosteneffizient

Während in Deutschland immer noch die Anforderungen an Messgeräte aus dem Energiewirtschaftsgesetz und die technische Ausprägung des Smart Meter Gateway – scheinbar endlos – diskutiert werden, ist man in den anderen Ländern der EU schon viel weiter.

Über die Aktivitäten in unseren Nachbarländern haben wir schon mehrfach berichtet. In dieser Ausgabe stellen wir einen neuen Gewerbe- und Industriegaszähler vor, den wir zunächst für den italienischen Markt entwickelt haben. Dieses Beispiel zeigt, wie leistungsfähig, effektiv und kosteneffizient Gasmessgeräte heute sein können, vorausgesetzt die Rahmenbedingungen stimmen.

Mit Bezug auf die EU-Richtlinie zur Energieeffizienz 2006/32/EC hat die italienische Regulierungsbehörde mit der nationalen Direktive ARG155/08 verpflichtende Vorgaben für Gasmessgeräte erlassen. Es ist festgelegt, dass alle Gaszähler fernauslesbar sein müssen. Zusätzlich zur Gastemperatur soll ab der Zählergröße G10 auch der Gasdruck messtechnisch berücksichtigt werden. Also ist zusätzlich zur Volumenerfassung die klassische Aufgabe eines Mengenumwerters gefordert. Technisch ist das natürlich möglich – unter wirtschaftlicher Betrachtung war das aber bisher nicht umsetzbar.

Elster hat hierfür jetzt die Lösung: themis<sup>plus</sup>, die eierlegende Wollmilchsau in der Gasmessung, der erste Gewerbe- und Industriebalgengaszähler der Welt, der direkt das Normvolumen misst und anzeigt. Zusätzlich übermittelt er täglich die Daten für Abrechnung über ein integriertes batteriebetriebenes GPRS-Modem.



Mengenumwertung

Die Richtlinie ARG155/08 definiert ein Messsystem, das aus den Komponenten Volumenzähler, Umwerter, Datenspeicher und Kommunikationsmodul besteht. Gleichzeitig stellt die Vorschrift bewusst frei, einzelne oder auch alle Komponenten bzw. Funktionen in einem oder mehreren Geräten zusammenzufassen. Elster hat mit dem Gaszähler themis<sup>plus</sup> diese gestalterische Freiheit voll genutzt und auch die Kommunikationseinheit in den Zähler integriert. Das heißt: Das Gerät



Messung



Drei Funktionen in einem Gerät:  
themis<sup>plus</sup> – die neue Generation  
von Balgengaszählern



Datenkommunikation

misst das Normvolumen, speichert die Daten in verschiedenen Tarifen ab und stellt sie einmal täglich einem MDM-System zur Verfügung.

**Abb.1: Das modular aufgebaute elektronische Zählwerk – Batterien und Kommunikationsmodul können getauscht werden**



Unter diesen Bedingungen ist das ein unschlagbarer Vorteil, der sowohl die Anschaffungs-, Installations- und Inbetriebnahmekosten als auch die Betriebskosten des Zählers hinsichtlich der Lebensdauer drastisch senkt. Die Abbildung 3 macht dies deutlich.

themis<sup>plus</sup> ist die konsequente Weiterentwicklung des Balgengaszählers mit dem elektronischen Zählwerk – themis<sup>alpha</sup>. Das elektronische Zählwerk mit seinem grafischen Display, der vorbereiteten flexiblen Datenspeicher- bzw. Tariffunktion und dem Kommunikationsmodul war die ideale Grundlage, die ambitionierten Anforderungen der italienischen Regulierungsbehörde in einem Gerät umzusetzen. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das modulare Design des elektronischen Zählwerks. Konsequenterweise werden Kommunikationsmodul und metrologische Einheit voneinander getrennt. Sowohl das Kommunikationsmodul als auch die Batterien können, falls erforderlich, ausgetauscht werden – selbst wenn der Zähler in Betrieb ist (Abb. 1).

Die Funktionen Volumenmessung und Mengenumwertung sind hier metrologisch vereint und werden nicht getrennt bewertet. Das heißt, dass der Zähler im Feld als solcher betrachtet wird und die sonst üblichen regelmäßigen Überprüfungen (in Italien alle vier Jahre) eines Mengenumwerters entfallen können. Für den Zähler themis<sup>plus</sup> und dessen Einsatz in Italien bedeutet dies, dass der Zähler bis zu 15 Jahren im Netz bleiben kann, ohne dass er überprüft werden muss. Das ist vergleichbar mit einem Drehkolbenzähler in Deutschland.

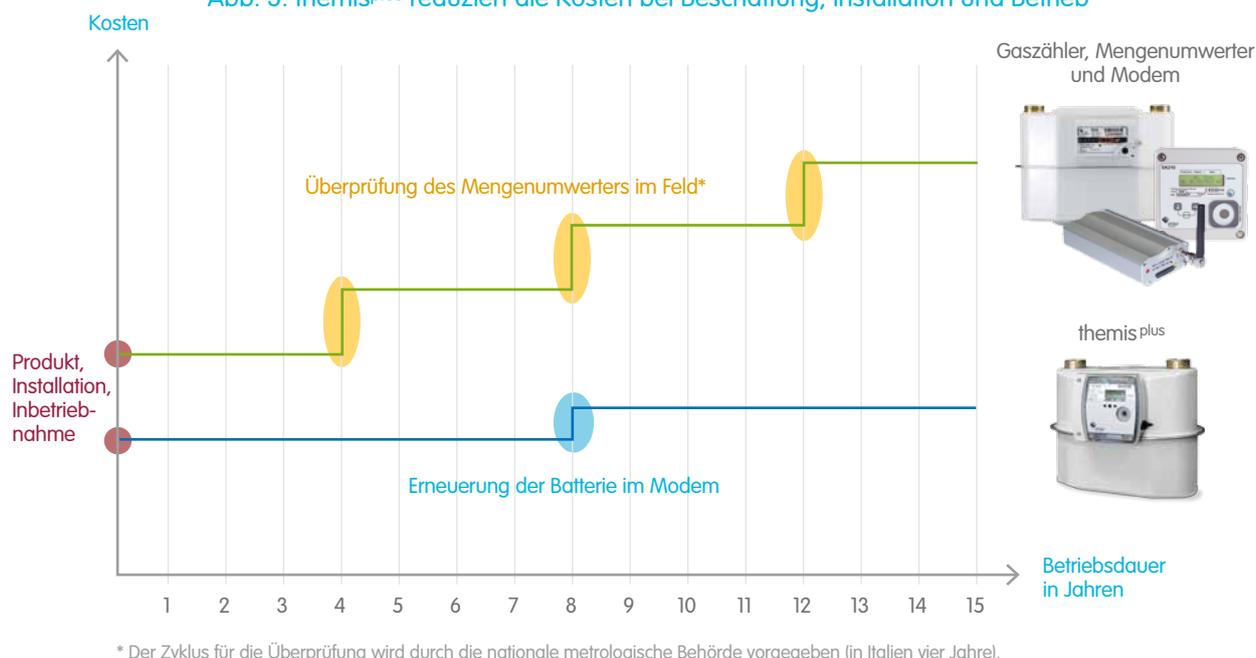
Leider sind die Voraussetzungen zum Nutzen dieser Vorteile in Deutschland (und anderen Ländern) nicht so günstig, da batteriebetriebene Gasmessgeräte bis dato alle fünf Jahre überprüft werden müssen. Allerdings ist der Austausch eines Balgengaszählers im Vergleich zum Tausch oder zur Nacheichung eines Datenspeichers oder Mengenumwerters an der Messstelle vergleichsweise einfach und schnell durchzuführen. Zudem ist kein autorisiertes Prüfstellenpersonal notwendig. Grund genug, einfach mal darüber nachzudenken, ob man nicht einen turnusmäßigen Wechsel des Gaszählers alle

Für die Berücksichtigung des Gasdrucks und der Gastemperatur sind im Gaszähler hochgenaue, hochauflösende digitale Sensoren integriert. Diese haben die erforderliche Langzeitstabilität im Test gemäß EN1359 mit Bravour bestanden. Mittels einer patentierten, gasdichten Durchführung, die selbstverständlich die HTB-Anforderungen erfüllt, sind die Sensoren mit der Hauptplatine des elektronischen Zählwerks verbunden. Das Volumen wird über Halleffekt-Sensoren erfasst. Mit diesen Informationen lässt sich das Normvolumen bestimmen, welches direkt zur Anzeige gebracht wird. Mit Bezug auf die internationale Messgeräterichtlinie (OMIL R137 Part 1 and 2 – Kap. 5.3.5) haben wir die MID-Zulassung für den Zähler erhalten, der das Normvolumen misst und anzeigt (Abb. 2).



**Abb. 2: Metrologische Zulassung als Zähler, der das Normvolumen misst und anzeigt**

Abb. 3: themis<sup>plus</sup> reduziert die Kosten bei Beschaffung, Installation und Betrieb



fünf Jahre in Betracht zieht, um damit den zusätzlichen Mehrwert der Mengenumwertung und regelmäßiger Datenübertragung zu nutzen.

Apropos Datenübertragung: Hier setzt der Zähler auch neue Maßstäbe. Der Auslesevorgang wird durch das Gerät selbst initiiert. Das Modem bucht sich einmal täglich im GPRS-Netzwerk ein und meldet sich beim MDM-System an. Dieses liest dann die Verbrauchsdaten aus. Sofern notwendig, kann das MDM-System auch Parameter setzen oder neue Tarifprofile in den Zähler übertragen. Anschließend wird die Stromversorgung für das Modem wieder abgeschaltet. Das ist die energieeffizienteste Methode, Daten im Batteriebetrieb zu übertragen.

Zur Energieversorgung des Modems wird ein separates Batteriemodul verwendet, das bei der täglichen Datenübertragung spätestens nach 8 Jahren erneuert werden muss. Technisch setzen wir auf den internationalen Standard für die Zählerdatenkommunikation DLMS/COSEM, Verschlüsselung der Daten unter Verwendung des AES128-Algorithmus inklusive! Die Möglichkeit des Firmware-upgrades über das Modem in Übereinstimmung mit der WELMEC-Richtlinie 7.2 macht den Zähler zukunftssicher. Er kann so immer auf dem aktuellen Stand gehalten werden.

Elster-Balgengaszähler stehen für Messgenauigkeit, Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität. Das etablierte und bewährte Messprinzip in Kombination mit dem modularen elektronischen Zählwerk wurde um Funktionalitäten erweitert, um die neuen Anforderungen von heute und morgen zu erfüllen.

Der neue Gaszähler themis<sup>plus</sup> von Elster ist eine zukunftssichere Investition und reduziert die Gesamtkosten über die gesamte Betriebsdauer. Und wenn die Rahmenbedingungen stimmen, eben nicht nur in Italien.

Rüdiger Pfeil  
Carsten Lorenz

ruediger.pfeil@elster.com  
carsten.lorenz@elster.com

Technische Daten

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Metrologische Zulassung | MID-Klasse 1.5 (NMI T10489)<br>Konform zu EN 1359 und OIML R-137   |
| ATEX-Zulassung          | Zone 1, $\sqrt{Ex}$ II/-2G IIA T4  |
| Zählergrößen            | G10 – G40  |
| Schutzklasse            | IP 65  |
| Umgebungsbedingungen    | Temperatur: -25 °C bis +55 °C<br>Relative Feuchte: ≤ 93 % nicht kondensierend  |
| Gasdruck                | 0 bis 500 mbar Überdruck   |
| Gastemperatur           | -25 °C bis +55 °C  |
| Ausgang                 | Niederfrequenter Impulsausgang (V <sub>n</sub> )<br>U <sub>max</sub> 30 V DC, I <sub>max</sub> 250 mA, F <sub>max</sub> 4 Hz, min. Pulsbreite 125 ms                                 |
| Benutzerschnittstelle   | Dot-Matrix LCD-Display, 128 x 64 Pixel, Hintergrund beleuchtet<br>Drei Tasten zur Bedienung  |
| Schnittstelle           | Optische Schnittstelle nach dem Standard IEC 62056-21  |
| Kommunikationsmodul     | Integriertes batteriebetriebenes GPRS-Modem mit interner Antenne<br>Externe Antenne als Option   |
| Kommunikationsprotokoll | DLMS Companion Specification to DLMS/COSEM<br>Datenverschlüsselung nach AES-128 & dem Galois/Counter Mode (GCM)<br>Firmwaredownload in Übereinstimmung mit der WELMEC-Richtlinie 7.2 |