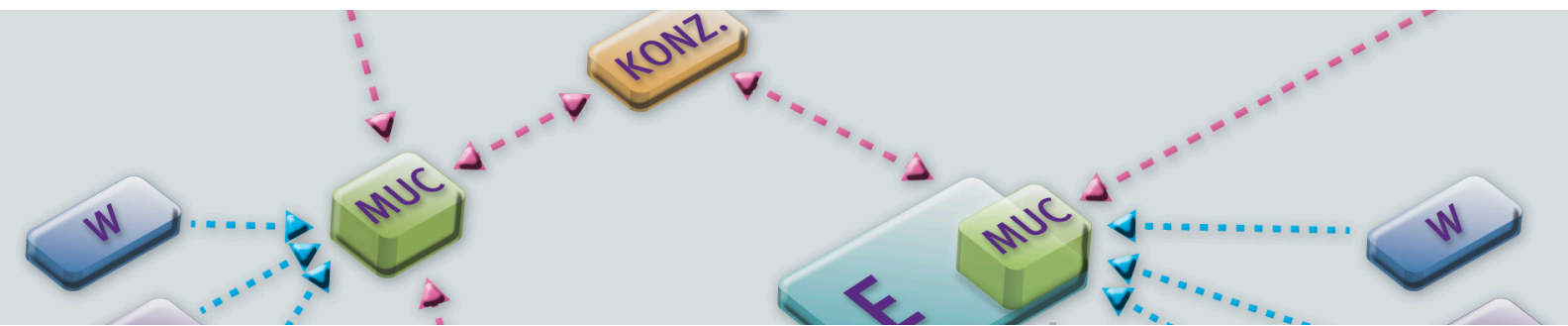


MUC – DIE KLEINE REVOLUTION IN DER MULTI-ENERGIEVERSORGUNG



NEUE MÖGLICHKEITEN – UND NEUE HERAUSFORDERUNGEN

Im Smart Metering-Bereich erschließen sich zurzeit neue Möglichkeiten für die Multi-Energieversorger. Es ist mit der Integration von verschiedenen Haushaltszählern in ein gemeinsames Fernauslesungssystem nunmehr möglich für einen regionalen Großversorger, entweder die Zählerablesung oder gar den ganzen Betrieb fremder Energie- und Wasserversorger in den Geschäftsbereich einzufügen.

Die verheißungsvollen Perspektiven werden jedoch von erheblichen Herausforderungen in Bezug auf Systemintegration, Kommunikation und Messdatenerfassung begleitet.

Die Vielzahl von Kommunikationsprotokollen und Systemlösungen trägt nicht unbedingt zur Überschaubarkeit bei, und für den Energieversorger werden Interoperabilität und die Freiheit zu künftigen Integrationen und Expansionen deshalb zum wichtigsten Entscheidungskriterium. Man möchte sich eben absichern und alle Möglichkeiten offen halten.

Eine kleine Kommunikationseinheit, der sogenannte Multi-Utility-Communicator (MUC), spielt dabei eine zentrale Rolle beim Zusammenspiel von Interoperabilität und Wahlfreiheit.

Kurz gesagt ist der MUC dafür zuständig, Messwerte von verschiedenen Haushaltszählern zu sammeln und die Werte via einen Konzentrator weiter an die Hauptzentrale zu kommunizieren. Die übliche MUC-Lösung wird neben dem Verbrauchszähler vom Haushalt in ein eigenständiges Gehäuse montiert. Eine alternative Lösung, die im gegenwärtigen Aufsatz beschrieben wird, ist die Integration des MUC als Modul in den intelligenten Stromzähler.

Der MUC unterstützt die Entwicklung neuer Geschäftssparten und stellt zugleich ein großes Einsparpotenzial in Aussicht, weil er dem Bedürfnis nach Flexibilität entgegenkommt.

Grundlegend zeichnen sich zwei verschiedene Szenarien ab, wo der MUC eine ausschlaggebende Wirkung für die Systemintegration und damit für die wirtschaftliche Expansion haben kann.

1. Ein bereits aktiver Multi-Energieversorger von zum Beispiel Strom, Erdgas, Wärme und Wasser möchte eine Integration von verschiedenen Zählertypen in ein einziges Datenfernablesesystem. Dieser Versorger verfügt wahrscheinlich nicht nur über verschiedene Zählerarten verschiedener Fabrikate, sondern er hat auch mehrere Fabrikate derselben Zählerart in seinem Versorgungsgebiet. Besonders wenn ehemalige, selbständige Versorgungsgebiete in eine neue Gesellschaft zusammengeführt werden, entsteht leicht ein Mix aus verschiedenen Energie- und Wasserzählern, die integriert werden sollen.
2. Das zweite Szenario stellt zum Beispiel ein grosser regionaler Stromversorger dar. Dieser möchte in seinem Versorgungsgebiet anderen Wasser- und Energieversorgern die Zählerablesung anbieten. In diesem Fall wird die Interoperabilität oft dadurch erschwert, dass der regionale Energieversorger die Zähler der lokalen Versorger nicht besitzt. Er braucht also ein Werkzeug, um die Datenkommunikation zu steuern. Mit dem MUC kann er sich darauf vorbereiten, Zählerablesungen für fremde Energie- oder Wasserversorger anbieten zu können und somit den Geschäftsbereich zu erweitern.

DIE VITALE SCHNITTSTELLE

Aktuell werden verschiedene Formen von MUC-Lösungen entwickelt und lanciert: Punkt-zu-Punkt, Multipunkt-zu-Punkt, integriert in verkabelte Systeme, drahtlos, für Montage auf Hutschiene oder eingebaut in einem Zähler. In jedem Fall leistet der MUC eine vitale kommunikative Aufgabe.

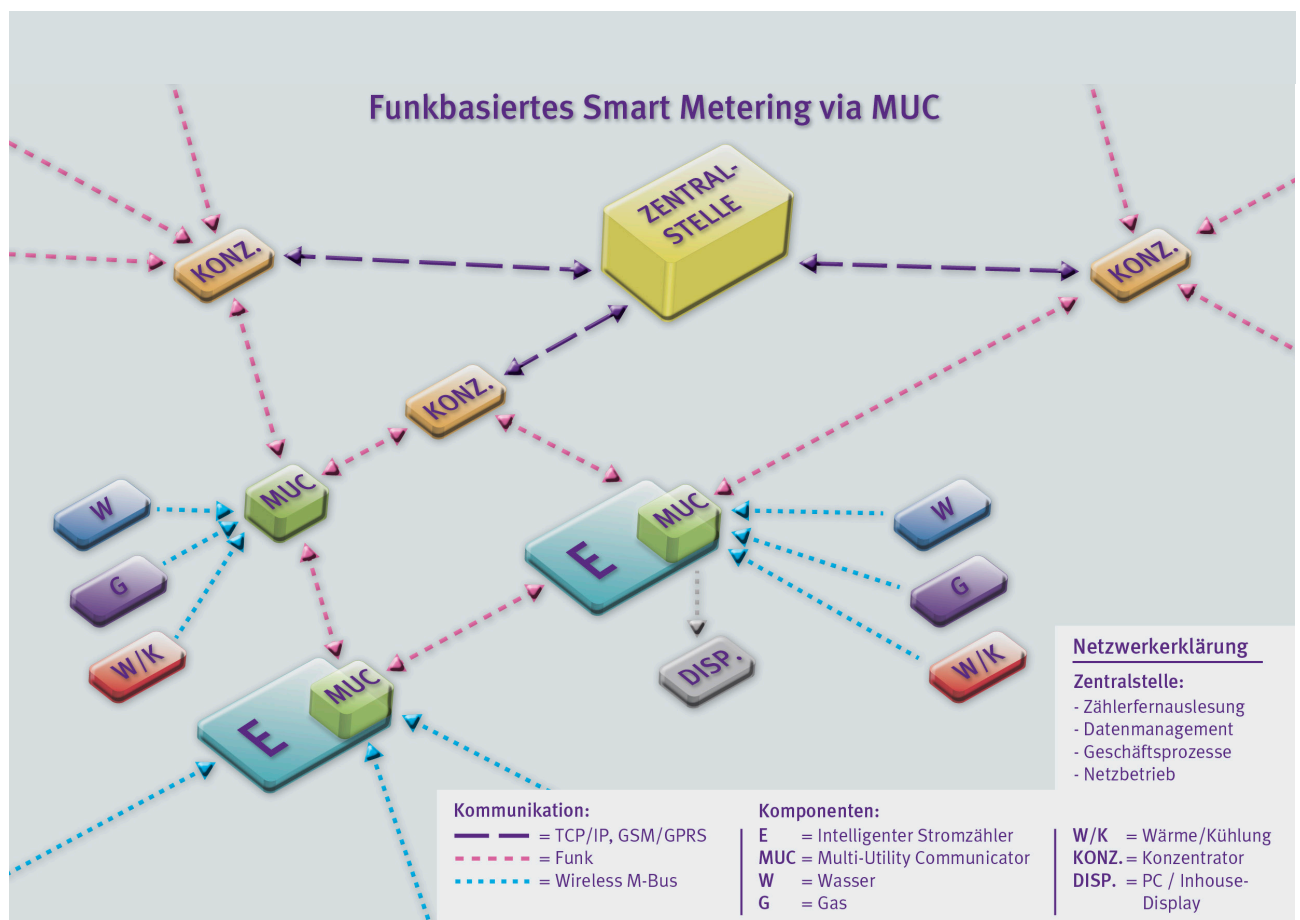
Der MUC bildet praktisch den Knotenpunkt zwischen den verschiedenen Zählern eines Haushaltes. Es ist daher unabdingbar, dass er genügend Speicherkapazität besitzt und über einen offenen Standard kommuniziert, damit er eine hochleistende Kommunikationsschnittstelle bleibt und nicht eine potenzielle Schwachstelle wird. Der MUC soll praktisch das Auslesesystem mit der notwendigen Interoperabilität und Integrationsfähigkeit ausrüsten.

Die Herausforderungen der Multi-Utility-Auslegung werden aber je nach Lieferant und Auslesesystem in Bezug auf Funktionen, Kapazität, Aufbau und Installation recht unterschiedlich interpretiert.

DAS PLUG UND PLAY-SYSTEM

Zum Beispiel hat der Zähler- und Systemanbieter Kamstrup eine Standardlösung gewählt, wo der MUC als fester Bestandteil des Stromzählers geliefert wird. Der MUC ist allerdings auch als eigenständiges Gerät erhältlich. Durch den Einbau in den Stromzähler wird nicht nur extra Hardware gespart, sondern es wird auch ein Plug und Play-System erstellt. Das Plug und Play-System ermöglicht die einfache Integration von Wasser, Gas, Wärme/Kühlung ins Funk-Netzwerk.

Zugleich wird mit dem internen MUC die Rolle des Stromzählers als zentrale und kraftvolle Datenzentrale des Haushalts betont. Der Stromzähler enthält auf der Kommunikationsseite nunmehr 1) ein Modul zur externen Zweiweg-Kommunikation per Funk, TCP/IP oder GSM/GPRS, 2) einen MUC mit Datenlogger und Kommunikationsschnittstelle zu interner Gebäude-Kommunikation mit anderen Zählern und 3) ein vom Endverbraucher bestimmtes Modul zur Datenübertragung an Display oder PC.



INTEGRATION INS INTELLIGENTE FUNK-NETZWERK

Der modulare Aufbau vereinfacht die Kundenanpassung und die Interoperabilität. Durch den offenen Kommunikationsstandard Wireless M-Bus können Zähler von einem jeglichen Hersteller ins Fernauslesesystem integriert werden, ohne extra Konfiguration oder Zählerwechsel.

(Bei dem externen MUC gibt es einen austauschbaren Boden, der aus einem Funk-, GSM- oder einem IP-Modul bestehen kann. Der obere Teil enthält das Wireless M-Bus-Modul zur internen Gebäude-Kommunikation.)

Weil der MUC permanent nach Wireless M-Bus-Signalen lauscht, lässt die Einweg-Kommunikation von den meisten batteriebetriebenen Wasser-, Gas- und Wärme-/Kältezählern Sofortauslesungen über das Funk-Netzwerk zum Stromzähler zu. Die Wireless M-Bus-Signale werden mit festen Intervallen von 10-30 Sekunden ausgesendet. Deswegen hat der Energieversorger über den MUC zu jedem Zeitpunkt Zugang zu frischen Daten von Gas, Wasser, Wärme und Kühlung.

SELBSTKONFIGURIEREND

Für Energie- und Wasserversorger liegt in der Installationszeit beim Endkunden ein großes Einsparpotenzial. Installationskosten sind eine erhebliche Kostenstelle. Mit einem gut vorbereiteten Netzwerk können die Kosten für die Installation beträchtlich reduziert werden.

Kamstrup hat ein Plug und Play-MUC entwickelt, um die Zählerinstallation zu vereinfachen und aus der sonst komplexen Struktur der Multi-Energieversorger ein einfaches System zu erstellen. Das Plug und Play-Konzept umfasst einen MUC, der sich bei der Installation selbst konfiguriert. Der Installateur muss nur den Zähler wie gewöhnlich auswechseln und hat somit keine weiteren Montage- oder Konfigurationsarbeiten.

Im Ausgangspunkt können alle Register von den Zählern gelesen werden. In der Praxis wird aber in Zusammenarbeit mit dem Energieversorger ein Speicherprofil mit allen relevanten Registern definiert, und zusätzlich ein spezifisches Ausleseprofil mit den Datenregistern, die der Energieversorger in festen Intervallen zu Abrechnungs- und Überwachungszwecken braucht.

Diese Rationalisierung fördert die Übersichtlichkeit und reduziert die unnötigen Datenmengen beim Energieversorger erheblich.

Nachträglich können die Speicher- und Ausleseprofile von zentraler Stelle durch einen einfachen Fernzugriff im MUC konfiguriert bzw. umkonfiguriert werden. Für die Datensicherheit der Kommunikation wird ein sogenannter "AES 128-Schlüssel" verwendet.

DATENKOSTEN REDUZIEREN

Durch die Integration aller Haushaltszähler in das Funk-Netzwerk dient der MUC zusätzlich dazu die Datenkosten niedrig zu halten. Das Funk-Netzwerk ist ein Multipunkt-zu-Punkt-System, in dem jeder Konzentrador bis zu 680 Stromzähler verarbeiten kann, die ihrerseits mit allen Haushaltszählern kommunizieren können. Weil der überwiegende Teil der Datenübertragung in diesem System per Funk erfolgt, können hier die Datenkosten selbst bei sehr großen Systemen auf einem Minimum reduziert werden. Dies muss im Vergleich zu normalen Punkt-zu-Punkt-Systemen betrachtet werden, wo jeder MUC per GSM mit der Zentrale kommuniziert. Die Hauptleitung vom Konzentrador zur Zentrale zurück erfolgt über eine TCP/IP-Verbindung oder via das GSM/GPRS-Netz.

Wegen der drahtlosen Übertragung kann jeder Stromzähler mindestens zwei Konzentradoren zugeordnet werden. Das hat den Vorteil, dass die Redundanz genutzt werden kann, um eine extra hohe Erfolgsquote bei den Datenauslesungen zu sichern.

Das Funk-Netzwerk verfügt zudem über den Vorteil, unabhängig von der Belastung im Versorgungsnetz kommunizieren zu können. Das bekannte Problem mit Störsignalen im Powerline-Netz, die die verkabelte Kommunikation behindern, wird mit der Funktechnologie völlig beseitigt. Diese Problemstellung wird umso aktueller, sobald der Stromzähler auch für die Auslesung aller Wasser-, Gas- und Wärme-/Kältezähler zuständig wird.

ZUSAMMENFASSUNG

Das funkbasierte Smart Metering-System via MUC vereint (in der von Kamstrup entwickelten Lösung) die Vorteile von Interoperabilität und dem Funk-Netzwerk:

- Der MUC wird als Standard in den Stromzähler integriert.
- Der MUC integriert im Prinzip alle Typen und Fabrikate Haushaltszähler ins Funk-Netzwerk.
- Der MUC ist selbstkonfigurierend und bringt somit ein echtes Plug and Play-System zustande.
- Die interne Gebäude-Kommunikation wird über Wireless M-Bus realisiert. Wasser-, Gas, Wärme- und Kältezähler werden auf normale Weise installiert und sind damit schon ins intelligente Datenfernauslesungsnetz eingegliedert.
- Die Zweiweg-Kommunikation zum Stromzähler/MUC (mit AES 128-Verschlüsselung) ermöglicht Sofortauslesungen von Gas, Wasser und Wärme/Kühlung.
- Intelligentes Funk-Netzwerk: Der Konzentrator sucht automatisch alternative Routen und verarbeitet bis zu 680 MUCs/Stromzähler, die gleichzeitig als Router funktionieren. Das Netzwerk optimiert sich auf diese Weise selbstständig.
- Redundanz: Jeder Stromzähler kommuniziert mit mehreren Konzentratoren.
- Hochleistungs-Netzwerk: durchschnittlich 99,7 % Erfolgsrate bei jeder Auslesung.
- Weniger Konzentratoren als in verkabelten Systemen haben reduzierte Datenkosten zur Folge.



Dreiphasiger intelligenter Stromzähler mit integriertem MUC-Modul. Der externe Steckplatz an der Front ist für ein internes Gebäude-Kommunikationsmodul reserviert.