

## Elster im Dialog mit Rheinenergie: Smarte Zusammenarbeit im Pilotprojekt

Mit einem bundesweit einzigartigen Pilotprojekt bereitet die RheinEnergie die Millionenstadt Köln auf die „smarte“ Energiewelt vor. Dafür installierte das Unternehmen zunächst in 350 größeren Wohnhäusern derzeit insgesamt 30.000 digitale Zähler (Smart Meter) für Strom, Gas, Wärme und Wasser sowie die Technik zur Datenübertragung. Als Projektpartner lieferte die SAP AG (Walldorf) die IT-Software für die Verwaltung und Weiterleitung der Abrechnungsdaten, mit der sich die erfassten und übermittelten Verbrauchsdaten effizient verarbeiten lassen. Für die Datenerfassung wurde das MDM-System der Firma Cuculus implementiert.

Das Pilotprojekt hat Pioniercharakter. Zum ersten Mal brachte ein Energieversorger in einer deutschen Großstadt in größerem Umfang ein Smart-Meter-System für alle Energiesparten und Wasser in tausende Haushalte.

Bei der Umsetzung wurden vielfältige Erfahrungen gemacht die für andere Energie- und Gasversorger sowie Netzbetreiber eine wertvolle Hilfe sein können. Daher möchten Ihnen Hans Arp und Heinz Hoffarth von Elster das Projekt gerne vorstellen.

Bernhard Fey ist bei der RheinEnergie für den Bereich Messdienstmanagement als Projektmanager zuständig. Er ist für den „30.000er Roll-Out“ verantwortlich: die Auswahl der spartenübergreifenden Zählertechnik, deren Einbindung in die Fernkommunikation sowie die Ermittlung der erforderlichen Objekte – verantwortlich.

**Elster:** Die RheinEnergie verfolgt den Einsatz smarter Messgeräte sehr konsequent. Nach dem Pilotprojekt ist geplant weitere Haushalte in Köln und im Umland mit neuen, smarten Zählern auszustatten. Für den Kunden ist dieser Austausch nach der heutigen Gesetzeslage kostenfrei. Können Sie uns bitte mal schildern, wie Sie vorgegangen sind, welche Ziele verfolgte die RheinEnergie im Test vorrangig und welche Resultate ergaben sich?

**Fey:** Ziel des Roll Out waren, 30.000 Zähler der Sparten Elektrizität, Gas, Wasser und Fernwärme durch kommunikative Zähler zu ersetzen. Durch die urbane

Bebauung in Köln hatten wir uns für große Wohnobjekte entschieden. Des Weiteren mussten wir sicherstellen, dass die abgelesenen Zählerstände über ein MDM-System in das RheinEnergie-Billingsystem einfließen können.

Die Verabschiedung der Novellierung des EnWG im August 2011 gab uns die Sicherheit, die verbaute Zähler- und Gerätetechnik bis zum Ablauf der Eichgültigkeit im Netz zu belassen.

Die Ziele des Roll Out umfassten die Einbindung aller Sparten bezüglich der Integration des MDM-Systems in die SAP-Landschaft, der Aufbau einer In-House-Kommunikation, die Integration der neuen Arbeitsprozesse, der Test der

Nah- und Fernkommunikation und die Optimierung der Logistikkette sowie der Know-how-Aufbau für einen „Full Roll Out“.

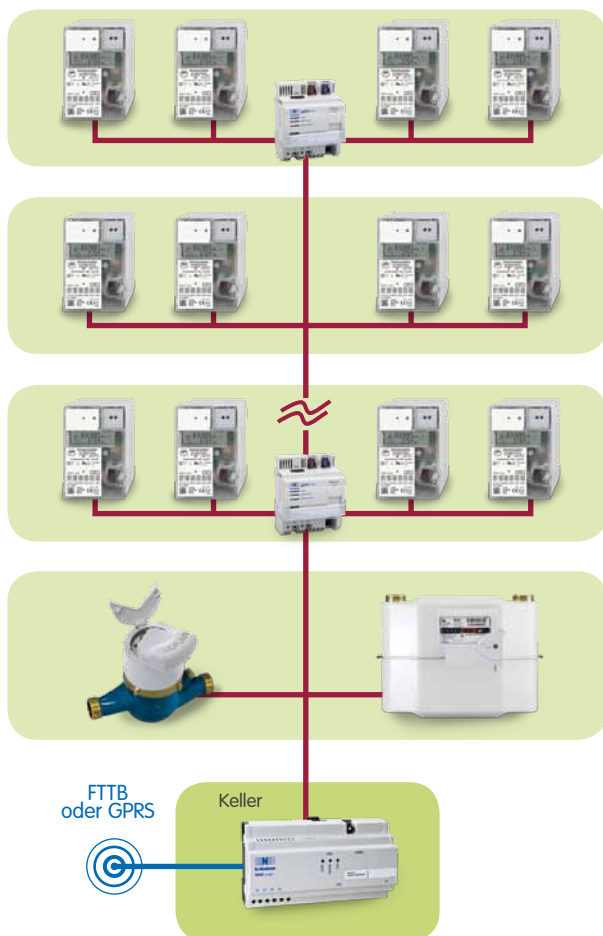
Vertriebliche Aspekte, die Fernsperrung, die Visualisierung beim Kunden, die Messstellen eines dritten Messstellenbetreibers, die Powerline in der Fernkommunikation wie auch die Verwendung von Geräten mit BSI Schutzprofil waren nicht Gegenstand des Tests.

Die Rahmenbedingungen für den Test des VNB in seiner Funktion als Messstellenbetreiber mussten definiert werden. Es wurden keinerlei Mehrkosten an die Kunden weitergereicht. Die Wechselrate sollte der des Full Roll Out bis 2020 entsprechen, d. h. 500 Zähler pro Tag. Der

### Kommunikationsaufbau über GPRS oder FTTP



### Installationsaufbau im Mehrfamilienhaus



Aufbau des SAP AMI-Moduls und der MDUS-Schnittstelle erfolgte mit dem SAP-Release EHP 5.

Gemäß den Datenschutzbestimmungen durch den Landesbeauftragten für Datenschutz ist die Erhebung eines Zählerstands pro Monat definiert und umgesetzt worden. Entsprechend der EnWG Novelle §21e, f besteht für Zähler und Gateways, die bis zum 31.12.2012 eingebaut werden, ein Bestandschutz bis zum Ablauf der Eichgültigkeit der Zähler.

Zur Durchführung dieses umfangreichen Roll Out ist die Aufstellung und regelmäßige Aktualisierung eines Projektplanes zwingend erforderlich. Viele Aufgaben bauen aufeinander auf und stehen somit in direkter Abhängigkeit zueinander. Entstehen im Detail zeitliche Verzögerungen, so kann das ganze Projekt sehr schnell in Verzug geraten. Über einen spezifizierten und terminierten Projektplan können Abweichungen rechtzeitig erkannt werden und erforderliche Gegenmaßnahmen direkt eingeleitet werden.

In der Zähler- und Kommunikationstechnik wurde die Anpassung diverser Arbeitsabläufe obligat. Dies zeigte sich z. B. in der Beschaffung, in der Bereitstellung (neues Logistikkonzept für 500 Zähler/Tag), in der Installation und Mitarbeiterschulung oder auch die notwendige Objektbegehung. Durch die Einbindung der Zähler in die Kommunikation entstehen neue Störquellen/Fehler, die behoben werden müssen.

Außerdem musste vorab ein passendes MDM-System mit der Möglichkeit zur Plausibilisierung, Ersatzwertbildung und Datenweiterleitung an die Berechtigten installiert werden. Dieses bildet die Grundlage für eine spartenübergreifende Fernkommunikation vom Gateway bis in das Billingsystem.

Für den Test einer Inhouse-Kaskadierung sind große Wohnobjekte erforderlich. Die Haushalte mussten im Netzgebiet der RNG (Rheinische NETZGesellschaft) liegen, da der Roll Out im Namen des Netzbetreibers/MSB durchgeführt wurde. Es sollten mindestens 50, möglichst spartenübergreifende, Zähler je Objekt vorhanden sein.

Für den Test wurden die folgenden Geräte ausgewählt:

- Gaszähler: Balgengaszähler G4 bis G 100 von Elster mit Diehl-Funkmodulen
- Stromzähler: eHZ Bauform von EMH mit integriertem Funkmodul
- Wasserzähler: Ringkolbenwasserzähler der Größen Qn 2,5 bis Qn 15 von Sensus
- Wärmezähler: Ultraschallzähler von Landis & Gyr
- MUC von Dr. Neuhaus: PLC MUC für die Inhouse-Kaskadierung und DC MUC für die Fernkommunikation

Die Nahkommunikation erfolgt über wireless M-Bus-Funk gemäß dem OMS-Standard. Die Gateways/MUC auf den Etagen sammeln die einzelnen Zählerstände und senden die Daten über Inhouse-PLC an einen DC MUC im Keller (bei FTTB) bzw in die höchste Etage (bei GPRS). Einmal im Monat überträgt der DC MUC die Zählerstände an das MDM-System.

Bei der Umsetzung des Roll Out wurden stattliche 500 Zähler pro Tag gewechselt. Für den Stromzählerwechsel standen sechs Teams mit je vier bis fünf Mitarbeitern zur Verfügung. Der Wechsel von Gas-/Wasser- und Wärmezählern erfolgte durch ein Zweierteam. Der Einbau der Gateways/MUCs sowie die Einbindung der Zähler in die Kommunikation erfolgte durch zwei Teams mit je zwei Mitarbeitern. Durch die

BK-G4 mit Funkmodul



hohe Zahl an erforderlichen Zählerwechseln pro Tag und die geringe Anzahl an Gebäuden wurde ein neues Logistikkonzept für den 30.000er Roll Out benötigt.

Jedes Team erhält zusätzlich einen „Team Supporter“. Die Aufgabe des Supporters ist die Beschaffung neuer Zähler für das gesamte Team im Zentrallager, und der Transport zu den Gebäuden bzw. Zählerstandorten. Ausgebaute Zähler und Umverpackungen werden nach Abschluss der Zählerwechsel mit ins Zentrallager zurückgenommen.

Vorteil: nur ein Mitarbeiter ist in die Logistikkette eingebunden. Alle anderen Mitarbeiter sind ausschließlich mit dem Zählerwechsel beschäftigt. Hierdurch wurden Wechselquoten von bis zu 25 Zählern pro Mann und Tag möglich.

**Fey:** Die positiven Ergebnisse waren überzeugend! Abschließend funktionierte eine durchgehende Kommunikationskette von der Zählerablesung bis ins Billingsystem zur Abrechnung. Die Einbindung der Zähler aller Sparten in ein Smart Metering-System ist demnach sehr gut möglich. Der OMS-Standard bestand den Praxistest. Es blieb lediglich ein Restbestand von Idgl. 251 Problem-Zählstellen bei insgesamt 30.000 Zählern.

Weitreichende Prozessänderungen wurden realisiert. SAP EHP 5 inklusive AMI-Funktionalität und MDUS-Schnittstelle waren implementiert. Die geplanten 500 Zählerwechsel pro Tag ließen sich auch in der Praxis umsetzen. Die neue Logistikkette wurde erfolgreich getestet und umgesetzt. Auch die personellen Planungsgrundlagen für einen Full Roll Out sind damit gelegt. Dass der Test nicht ohne erkennbaren Probleme beendet werden kann, war absehbar. Jede Schwierigkeit aber hat auch Chancenpotenzial!

Im Vorfeld des Roll Out wurden 500 Objekte auf die Möglichkeit der kommunikativen Einbindung über FTTB bzw. GPRS überprüft. Nur 370 der 500 überprüften Objekte waren mit der ausgewählten Technik direkt kommunikativ einzubinden. Dies lag zum Einen daran, dass an den Zählerschränken kein GPRS-Empfang vorhanden war und zum Anderen, dass wir keine Erlaubnis der Gebäudeeigentümer für die erforderliche Zusatzmontage am FTTB Anschluss erhielten.

Es gibt leider nach wie vor noch kein plug & play! Jeder Zähler musste in dem MUC separat programmiert werden. Dies führte zu langen Laufzeiten bei der MUC-Programmierung.

Häufiges Senden (10 sec.) von Zählern überlastet die MUC-Kapazität. Daher waren max. 27 Zähler einem MUC zugewiesen. Darüber hinaus reduzierte sich die Speichertiefe des MUC und die Sendelaufzeit bei den Zählerstandsübertragungen erhöhte sich signifikant. Des Weiteren benötigten wir innerhalb eines Gebäudes mehr MUCs als geplant. Für den Aufbau einer Inhouse-Kommunikation zwischen den einzelnen MUCs wurde eine Schmalband-In House PLC-Lösung installiert. Der automatische Kommunikationsaufbau war zum Teil sehr zeitaufwändig (bis zu einer Woche Wartezeit bei der Anmeldung).

In nur 90 % aller Elektrizitätszählerinstallationen konnte unser standardisierter eHZ-Umbausatz eingesetzt werden. Bei den restlichen 10 % musste aufgrund von Platzmangel im Zählerschrank eine individuelle Lösung gefunden werden. Dies war sehr zeitaufwändig und kostenintensiv. Bei größeren Distanzen zwischen Zähler und MUC bzw. mehreren Stahlbetonwänden konnten nicht alle Zähler über M-Bus eingebunden werden. Hier ist ein Repeater-einsatz oder eine andere Alternative zu prüfen.

Es konnten nur Zweidrittel der überprüften Gebäude an das FTTB- bzw. GPRS-Netz angeschlossen werden. Weitere Kommunikationswege für die Anbindung der MUCs müssen geplant und getestet werden.

**Elster:** Was müsste Ihrer Meinung nach geändert werden?

**Fey:** Wir beschäftigen uns zurzeit mit der Analyse der gewonnen Erkenntnisse aus dem 30.000er Roll Out. Bei den negativen Aspekten streben wir Verbesserungen bzw. Alternativen an. Erfolgreiche Testergebnisse überprüfen wir auf Optimierungspotenzial. Nicht zuletzt müssen wir die Erkenntnisse aus dem punktuellen Roll Out in einen Flächen-Roll Out überführen. Darüber hinaus verpflichten uns die rechtlichen Änderungen im EnWG, BSI und MessZV zum teilweisen Einsatz von Messsystemen. Durch die Kosten-/Nutzenanalyse des BMWi könnte der Anteil an Messsystemen noch erhöht werden. Daher verfolgen wir zeitnah die rechtlichen Entwicklungen und Arbeiten der Verbandsgruppen, die an der Gestaltung und Umsetzung der neuen Messsysteme mitwirken.

**Elster:** Wie bewerten Sie die derzeit verfügbare Technik der Smarten Zähler?

**Fey:** Die verwendeten Zähler setzen auf bekannten und bewährten Messmethoden auf. Daher sind die metrologischen Eigenschaften gut. Die große Herausforderung an die zukünftigen Zähler in einem Smart Energy ist zweifellos die Einbindung der Zähler in eine Kommunikation. Mit dem

OMS-wM-Bus haben wir eine zukunftsweisende Nahkommunikation getestet.

**Elster:** Wo sehen Sie „Lücken“ bei der Technologie?

**Fey:** Neben den noch nicht abschließend beschriebenen rechtlichen Anforderungen an ein Messsystem ist die Verabschiedung des BSI-Schutzprofils und der Technischen Richtlinie für die weitere Entwicklung und Ausbreitung von Smart Metern erforderlich.

Die Umsetzung der rechtlichen Anforderungen aus dem BSI-Schutzprofil ist sicherlich die größte Herausforderung für die Zähler- und Gatewayhersteller in diesem Jahr. Aus technischer Sicht werden weitere Optimierungen beim Nahfunk erforderlich sein, z. B. ein batteriebetriebener Repeater.

Zur Anbindung aller Gateways an das MDM-System benötigen wir einen Telekommunikationsdienst, der den technischen und betriebswirtschaftlichen Anforderungen genügt.

**Elster:** Herzlichen Dank Herrn Fey für das interessante und aufschlussreiche Gespräch.

Hans Arp

[hans.arp@elster-instromet.com](mailto:hans.arp@elster-instromet.com)

**Bernhard Fey** studierte Versorgungstechnik an der Fachhochschule Köln. Seit 2001 ist er bei der RheinEnergie AG, Köln, im Bereich Messdienstmanagement und Außendienste als Projektmanager beschäftigt.

Seit über fünf Jahren arbeitet Herr Fey mit am Aufbau von Smart Metering, sowie der Sicherstellung der Interoperabilität zwischen den einzelnen Bausteinen eines Smart Metering Systems. In den letzten beiden Jahren verlagerten sich die Aufgabenschwerpunkte im Bereich Smart Metering hin zu Smart Energy mit der Integration von Smart Grid und Smart Home.



**Bernhard Fey**

Projektmanager Zähler- und Messwesen  
RheinEnergie AG  
Zugweg 29-31  
50677 Köln



Die **RheinEnergie** ist ein regionales Dienstleistungsunternehmen, das 2,5 Millionen Kunden mit Elektrizität, Gas, Wasser und Fernwärme versorgt. Zu dem Netz gehören u. a. etwa 800.000 Stromzähler, 220.000 Gaszähler, 200.000 Wasserzähler und 12.000 Wärmehzähler.

Mit Hauptsitz in Köln umfasst das Versorgungsgebiet die rheinische Region vom Rhein-Erft-Kreis im Westen bis weit ins Bergische Land im Osten, von Leverkusen im Norden bis an die südliche Grenze Nordrhein-Westfalens. Zudem beliefert die RheinEnergie im gesamten Bundesgebiet Großkunden mit Strom.