



Christoph Wildensee

Analyse von Minuten-Rhythmus-RTP-Profilwerten im SAP IS-U

1 Einleitung

Ein wesentlicher Aspekt der Abrechnung von Privatkunden besteht in der Differenzermittlung zwischen dem ermittelten und bewerteten Verbrauch zum Stichtag (Zählerablesung gegenüber der letzten Verbrauchsermittlung) und den bis dahin üblicherweise monatlich aufgelaufenen Abschlagszahlungen. Zukünftig kann sich dies aber vor dem Hintergrund des geforderten Einsatzes und einer Marktdurchdringung intelligenter Stromzähler, die den jeweiligen Stand im 15/60-Minuten-Rhythmus übertragen, ändern. „Mit dem flächendeckenden Einsatz dieser Technologie ist die Erwartung verbunden, dass u. a. durch eine zeitnähere Übermittlung von Verbrauchsdaten Energieeinsparungen im Haushalt realisiert und ein für die Netz- und Kraftwerksauslastung günstigeres Verbrauchsverhalten ausgelöst wird. Darüber wird erwartet, dass weitere Dienste z. B. auch im Netzbetrieb auf Basis der neuen Zählertechnologie eingesetzt werden können und zu einer Effizienzerhöhung führen.“ [ECOFYS(2009), S. 1] Dies soll denn auch zu einer monatlichen Ist-Abrechnung führen. Inzwischen müssen in Neubauten und bei größeren Renovierungen (nach § 21c EnWG) bei einem Verbrauch größer 6.000 Kilowattstunden pro Jahr elektronische Zähler eingebaut werden, die eine individuelle Eigenverbrauchsablesung zulassen. [DENA(2011), S. 7] Sollten sich aber wie derzeit monetär keine signifikanten Einsparungen bei den Konsumenten ergeben, werden diese ihren bisherigen Argwohn kaum überwinden und ihr Verhalten nicht nachhaltig ändern. [WAGNER(2015)] In jedem Fall wird das Datenvolumen aber erheblich ansteigen. [KAZANC(2015), S. 22] Dies offeriert umfassende Auswertungsmöglichkeiten.

Insoweit – und natürlich vor dem Hintergrund der konzeptionellen und technischen Möglichkeiten, die implizit mit dem Begriff „Big Data“ verbunden sind – ist es wesentlich, sich bereits heute mit der Abbildung solcher Datenströme in SAP IS-U zu beschäftigen. Der nachfolgende Artikel zeigt eine Möglichkeit der Auswertung zugehöriger Tabellen auf. Dabei werden die Strukturen der ausgesuchten Tabellen im Kontext erläutert.

2 Grundlagen

„Die Kommunikationsfähigkeit von Messsystemen bedingt den Aufbau eines entsprechenden Kommunikationsnetzwerkes, welches als Advanced Metering Infrastructure (AMI) bezeichnet wird. [...] Es wird deutlich, dass das MDMS (Meter-Data-Management-System) als Middleware zwischen Messsystemen und dem SAP IS-U agiert und somit einen hohen Stellenwert genießt. Denn es dient nicht nur als Datendrehscheibe für Verbrauchswerte und prozessrelevante Stammdaten, sondern auch als technisches Bindeglied für die AMI-Funktionen (z. B. das Sperren/Entsperren eines Smart Meters oder das Versenden von Nachrichten an einen Smart Meter).“ [HITZGES(2013), S. 13f.] Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des SAP AMI (als eine Alternative in diesem Umfeld [KRAUSKOPF(2014)]) und die wesentlichen Aspekte im Kontext der definierten Anforderungen. Es ist nachvollziehbar, dass bei Umsetzung in SAP IS-U-Architekturen ein Datenbankvolumen im Terabyte-Bereich entsteht.

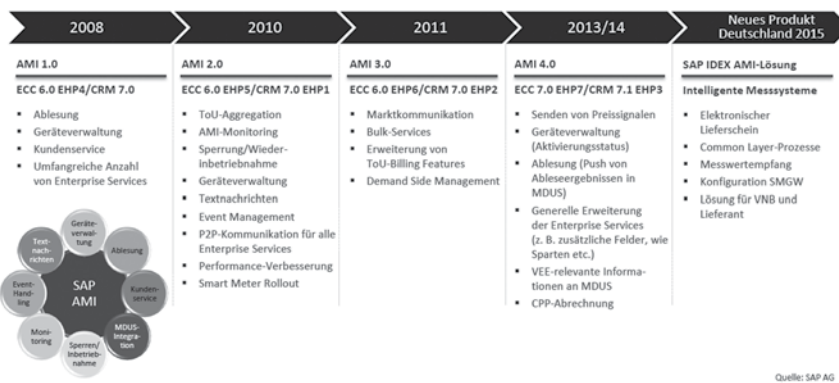


Abb. 1: SAP AMI-Roadmap der SAP (Advanced-Metering-Infrastruktur) [KAZANC(2015), S. 8].

Für die hier zu entwickelnde Betrachtung sind vornehmlich die SAP Energy Data Management (EDM)-Tabellen EPROF* und auch Objekt- und Vertragstabellen im IS-U von Relevanz. So können folgende Tabellen für die weitere Vorgehensweise genannt werden:

Tabelle	Bezeichnung
BUTooo	GP: Allgemeine Daten I
BUToBK	GP: Bankverbindungen
EANL	Anlage
EASTL	Tarifdaten Anlagenstruktur auf Geräteebene
EGERR	Gerätedaten: Rumpfsatz für Zählpunkt - historisch
EPROFASS	Zuordnung von Profilen
EPROFASSROLE*	Rollen für Profilzuordnung
EPROFHEAD	Kopfdaten eines Profils
EPROFTYPE	Profilart
EPROFVALxx	Profilwerte in Intervallen von xx Minuten
EPROFVALCAT*	Typ der Profilwerte
ETDZ	Technische Daten eingebautes Zählwerk
EUILZW	Zuordnung logisches Zählwerk zu Zählpunkt
EVER	IS-U-Vertrag
FKKVKP	Vertragskonto partnerspezifisch

Tab. 1: Relevante Tabellen (Auszug).

3 Auswertung

Die Zusammenhänge zwischen den Tabellen lassen sich am ehesten anhand von Beispieldaten am konkreten System (hier Vertriebssystem) darlegen. Die Basis einer Analyse bilden die Profilwerte im Segment Strom, um dann bis zu einer Anlage, einem Vertrag und einem Vertragskonto vorzustoßen. Insbesondere die Profilwerte (vorrangig Messwerte) sind relevant. „Die Tabelle 'EPROFVAL15' ist in der Lage, alle 15-Minutenwerte eines Tages aufzunehmen.“ [KAZANC(2015), S. 22] Einige betriebswirtschaftliche Prozesse aus dem Funktionsumfang der SAP IS-U-Lösungen benötigen die Profilwerte im eigenen System, um zahlreiche Anforderungen mit SAP-Standard-Mitteln erfüllen zu können. Neben einigen gesetzlichen Anforderungen gehören zum Beispiel folgende Funktionalitäten: Bilanzielle Abgrenzung, Produktvorschlag, Abschlagsplanhochrechnung“ [KAZANC(2015), S. 15] Die Tabellen werden benötigt im Real-Time-Processing (RTP) der registrierten Leistungs-/Lastgang-Messung (RLM).

Tabelle EPROFVAL15								
MANDT	PROFILE	VALUEDAY	VAL0000	VAL0015	...	VAL1300	VAL2030	VAL2200
<Mandant>	10422341	07.10.2015	4.125	3.600		24.675	14.028	6500
<Mandant>	10422346	07.10.2015	9.750	9.000		28.750	19.500	8930

<p>PROFILE: 10422341</p>	<p>Die Zeitreihendarstellung der Strom-Profilwerte (Zeitpunkte 00:00 bis 23:45 entspricht VAL0000 bis VAL2345) stellt einen charakteristischen Lastgang für ein spezielles Event-Unternehmen dar (Summe der Werte entspricht hier Tagesverbrauch in Wattstunden. Tabelle EPROFHEAD liefert die Rahmendaten: Felder MANDT, PROFILE, SPARTE, PROFTYPE, PROFVALCAT [Menge], VALUECUM, INTSIZEID [15], MASS [KWH], PROFDECIMALS [Nachkommastellen Anzahl = 3, daher für KWh die VAL-Werte durch 1.000 dividiert], DATEFROM, DATETO).</p>
--------------------------	--

Tab. 2: Beispieldatensätze und Lastgang-Ist eines Tages in Wattstunden.

Die Tabellen EPROFVAL15 für Strom und EPROFVAL60 für Gas nehmen die über RTP übertragenen Profilwerte auf. Die tagesgenaue Darstellung (VALUEDAY) zum Profil (PROFILE) beinhaltet die Rohwerte in den Feldern VAL0000 bis VAL2345 (bei 15-Minuten-Werten) bzw. VAL0000 bis VAL2300 (bei 60-Minuten-Werten). Die Tabelle EPROFHEAD bietet noch wenige Zusatzfelder an, so auch die Sparte und bestimmte Klassifizierungen (PROFTYPE, PROFVALCAT, MASS, OBJNR), die zur Interpretation der Werte eine Rolle spielen (siehe Tabelle 2). So ergibt sich für das gewählte Beispiel eine Jahresverlaufskurve für das gesamte Jahr 2014 wie in Abbildung 2 dargestellt.

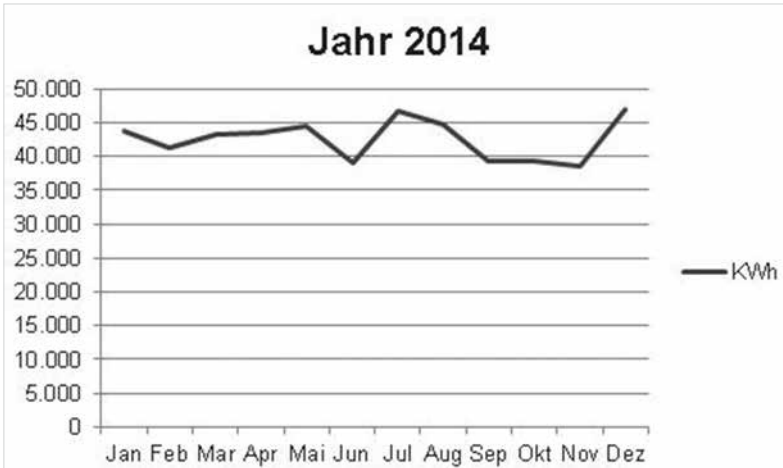


Abb. 2: Jahresverlauf (Monatssummen) in Kilowattstunden für das Jahr 2014.

Die Profilkennzeichnung und Zuordnung von Profilen erfolgt über die Tabelle EPROFASS. Das Schlüsselfeld PROFILE offeriert die logische Zählwerksnummer LOGIKZW in Verbindung mit der Rolle der Profizuordnung PROFROLE. Hier ist auf die Strom- bzw. Gasabrechnung nach RTP abzustellen, sodass eine eindeutige Zuordnung erfolgen kann.

Tabelle EPROFASS					
MANDT	LOGIKZW	PROFROLE	DATEFROM	DATETO	PROFILE
<Mandant>	975678	<Stromabrechnung nach RTP>	01.01.2014 (temporale)	31.12.9999 (Abgrenzung)	10422341

Die technischen Daten des eingebauten Zählwerks werden über die Tabelle ETDZ zur Verfügung gestellt. Gemeinsam mit der Tabelle EGERR (Gerätedaten: Rumpfsatz für Zählpunkt – historisch) erfolgt der Sprung über die Equipment-Nummer (EQUNR) und die logische Gerätenummer (LOGIKNR) auf die Tabelle EASTL (Tarifdaten Anlagenstruktur auf Geräteebene).

Tabelle ETDZ					
MANDT	EQUNR	AB	BIS	LOGIKZW	
<Mandant>	1911350	01.10.2014	31.12.2014	975678	Eine temporale Abgrenzung ist bei Vorliegen der Felder AB und BIS notwendig. Problematisch: BETWEEN-Relation ist zu beachten.
<Mandant>	1910829	01.11.2014	31.12.9999	975689	

Tabelle EGERR					
MANDT	EQUNR	AB	BIS	LOGIKNR	GERAET
<Mandant>	1911350	01.10.2014	31.10.2014	794501	47980
<Mandant>	1911350	01.01.2000	30.09.2014	1119050	47980

Tabelle EASTL					
MANDT	ANLAGE	AB	BIS	KONDIGR	LOGIKNR
<Mandant>	90831181	01.02.2011	31.12.9999	Sondervertrag	794501
<Mandant>	90831181	01.01.2000	31.01.2011	Sondervertrag	794501

Aus der Tabelle EASTL heraus ist die Anlagennummer identifiziert. Der Anlagenstamm EANL stellt die Verbrauchsstelle zur Verfügung, die Vertragstabelle EVER den zugrunde liegenden Vertrag und das Feld Vertragskonto.

4 Fazit

Die Betrachtung entstehender Profilwerte ist bisher kaum im Fokus der Unternehmen. Ein Ziel für die Interne Revision ist es derzeit ebenfalls (noch) nicht. Gerade hier wird sich aber zukünftig sehr viel ändern. Das Datenvolumen der Tabelle EPROFVAL15 beispielsweise wächst unaufhörlich, 50 bis 100 Mio. Datensätze je System (also jeweils in Netz und Vertrieb) sind bereits heute keine Seltenheit. Die Tabelle EPROFVAL60 liegt geschätzt bei etwa 8-10% dieses Umfangs (gegebenenfalls auch darüber, je nach Unternehmen / Geschäftsfeld und Kundenvertragsverteilung). Wesentlich ist an dieser Stelle die Erkenntnis, dass der Sprung von einzelnen Profilen mit zugehörigen Tageswerten, die im Minuten-Rhythmus entstehen, auf die Stammdaten des Vertrags, Vertragskontos, der Verbrauchsstelle, des Zählpunktes usw. möglich ist. Zukünftig wird dieses Thema an Bedeutung gewinnen. Nicht nur die Datendrehscheibe SAP PI muss also in den Fokus der Revision rücken, sondern auch das Meter-Data-Management-System.

Literatur:

DENA(2011), Intelligente Zähler. Smart Metering: Ein Lösungsbaustein für ein zukunftsfähiges Energiesystem, http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Energiesysteme/Dokumente/InfobroschA1_4re_Intelligente_ZA_hler.pdf .

DENA(2014), Einführung von Smart Meter in Deutschland. Analyse von Rolloutszenarien und ihrer regulatorischen Implikationen. http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Energiesysteme/Dokumente/140709_dena-Smart-Meter-Studie_Endbericht_final.pdf.

ECOFYS(2009), Ökonomische und technische Aspekte eines flächendeckenden Rollouts intelligenter Zähler, http://www.ecofys.com/files/files/ecofys_2009_oekonomische_u_technische_aspekte.pdf .

KRAUSKOPF(2014), Smart Metering und SAP IS-U – Von der Abrechnung zum AMI-Integrationskonzept, SAP Forum für die Versorgungswirtschaft, 04.-05.11.2014, Essen.

HITZGES(2013), Anbindung eines Meter-Data-Management (MDM)-Systems an die Branchenlösung SAP for Utilities, ci special 04, März 2013.

KAZANC(2015), Intelligente Zähler in einem liberalisierten Markt, Schweiz, <http://www.sapevent.ch/landingpagesfr/Manager/uploads/1522/SCHWEIZ%20VORTRAG%20INTELLIGENTE%20Z%C3%84HLER.pdf> .

WAGNER(2015), In der Gesamtheit nicht realisierbar, Interview mit Prof. Dr. Ulrich Wagner, Technology Review, 23.02.2015, <http://www.heise.de/tr/artikel/In-der-Gesamtheit-nicht-realisierbar-2556458.html>.

WILDENSEE(2013), Analyse von SAP IS-U- Kommunikationsprozessdaten mit Marktpartnern, PRev Revisionspraxis, Boorberg-Verlag, 4/2013, S. 186-195.

WILDENSEE(2012), Faktura-Druckbelege des SAP IS-U im Fokus der Revision, PRev Revisionspraxis, Boorberg-Verlag, 4/2012, S. 200-209.



Dipl.-Betriebswirt Christoph Wildensee, DBA, CISM, CRISC, ist seit 1993 als IV-Revisor bei der Stadtwerke Hannover AG (SWH) tätig. Zusätzlich war er von 2008 bis 2012 auch Datenschutzbeauftragter der SWH und der entsprechenden Netzgesellschaft.