

A 109 051 840

Smart Metering

Technologische, wirtschaftliche und juristische Aspekte
des Smart Metering

Herausgegeben von

Christiana Köhler-Schute

KS-Energy-Verlag

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| Vorwort | 9 |
| Zusammenfassung | 11 |
| Christiana Köhler-Schute | |
| Smart Metering – Wirtschaftlicher Nutzen vs. Investitionskosten | 16 |
| Thorsten Causemann und Simon Löffler | |
| 1 Was bedeutet Smart Metering aus einer wirtschaftlichen Sichtweise?..... | 16 |
| 2 Welche Kosten verursacht die Einführung von Smart Metering?..... | 18 |
| 2.1 Anschaffungskosten für Hard- und Software..... | 19 |
| 2.1.1 Geänderte Eichfristen..... | 20 |
| 2.1.2 Softwarekosten..... | 23 |
| 2.2 Investitionsrechnung..... | 25 |
| 2.3 Betriebskosten..... | 25 |
| 2.3.1 Wartungsaufwand..... | 26 |
| 2.3.2 Mehrkosten durch Verkürzung der Abrechnungszyklen..... | 27 |
| 2.4 Verrechnung der Mehrkosten durch den Netzbetreiber..... | 27 |
| 3 Welchen Nutzen bringt Smart Metering?..... | 28 |
| 3.1 Nutzungspotenziale für den Energieanbieter und Netzbetreiber..... | 29 |
| 3.1.1 Veränderung der bestehenden Prozesskosten..... | 29 |
| 3.1.2 Prozesskostenoptimierung..... | 29 |
| 3.1.3 Mehrspartenintegration..... | 30 |
| 3.1.4 Optimierung der Energieverwaltung, Netzsteuerung und Netzlast... .. | 31 |
| 3.1.5 Möglichkeiten für den Energievertrieb..... | 33 |
| 3.2 Kundennutzen | 35 |
| 3.2.1 Komfortable Kontrolle des eigenen Energieverbrauches..... | 36 |
| 3.2.2 Überprüfung von Energiesparmaßnahmen..... | 37 |
| 3.2.3 Flexible Preismodelle zur Senkung der Energiekosten..... | 39 |
| 4 Welche Mehrwerte können durch Smart Metering realisiert werden?..... | 41 |
| 4.1 Mehrwerte durch ein Energieportal..... | 41 |
| 4.1.1 Mehrwerte aus Verbrauchersicht..... | 45 |
| 4.1.2 Mehrwerte aus Versorgersicht: Kundenservice..... | 46 |
| 4.1.3 Mehrwerte aus Versorgersicht: neue, Ebit-orientierte Energieprodukte..... | 47 |
| 4.2 Berücksichtigung der Mehrwerte bei der Investitionsentscheidung..... | 50 |
| 5 Fazit..... | 51 |
| Zentrale Eckpfeiler eines Vorgehensmodells zur Einführung von Smart Metering für EVUs mittlerer Größe | 54 |
| Jürgen Bachmann und Robert Ivanic | |
| 1 Einleitung..... | 54 |
| 2 Normative Rahmenbedingungen..... | 55 |
| 3 Einführung Smart Metering..... | 56 |
| 3.1 Netzbetreiber..... | 56 |
| 3.2 Lieferant..... | 59 |
| 3.3 Eigenständiger Messstellenbetreiber / Messdienstleister..... | 65 |
| 4 Zusammenfassung und Fazit..... | 66 |

| | |
|---|-----------|
| Smart Metering: Wichtiger Katalysator für den Umbau des weltweiten Energiemarktes..... | 71 |
| Stephan Rebbelmund und Ralf Rübsam | |
| 1 Einführung..... | 71 |
| 2 Welche Kräfte treiben die Veränderung voran?..... | 71 |
| 2.1 Neue Kundenanforderungen..... | 71 |
| 2.2 Umwälzung des Energieversorgermarktes..... | 72 |
| 2.3 Eine neue technologische Lösung..... | 73 |
| 3 Atos Origin und das ERDF-Smart Metering-Projekt..... | 75 |
| 3.1 Was ist ein Smart Metering-System?..... | 77 |
| 3.2 Ein Kommunikationssystem..... | 77 |
| 3.3 Ein Informationssystem für das Datenmanagement..... | 78 |
| 4 Wie verändert sich das Geschäft der Energieunternehmen?..... | 79 |
| 4.1 Die unternehmerische Exzellenz der Versorger..... | 79 |
| 4.2 Leichterer Ausgleich bei Verbrauchsschwankungen..... | 80 |
| 4.3 Effizientere Erzeuger..... | 81 |
| 4.4 Ausblick: Smart Networks (Smart Grids)..... | 82 |
| 4.5 Belebung des Wettbewerbs zwischen den Anbietern..... | 82 |
| 4.6 Einsparungen für den Kunden..... | 83 |
| 4.7 Mehr Service-Angebote..... | 83 |
| 4.8 Die „Power Box“..... | 85 |
| Die Rolle von Informations- und Kommunikationstechnologie beim Smart Metering; Smarte Netze für smarte Nutzer..... | 87 |
| Christian Müller-Elschner | |
| 1 Einleitung..... | 87 |
| 2 Messdaten über All-IP-Netze sicher übertragen..... | 88 |
| 3 Smart Metering nicht isoliert betrachten..... | 89 |
| 4 Zentrale Plattformen für Datenkommunikation nutzen..... | 90 |
| 5 Weiterverarbeitung der Messdaten erfordert IKT-Know-how..... | 91 |
| 6 Schnittstelle zum Endkunden fokussieren..... | 92 |
| 7 Smart Metering im Pilotprojekt in Friedrichshafen..... | 93 |
| 8 Fazit und Ausblick: Herausforderungen „smart“ annehmen..... | 95 |
| Anforderungen an Zählerdatenerfassungssysteme..... | 96 |
| Paul Knott | |
| 1 Einleitung..... | 96 |
| 2 Universelle Plattform für die Zählerdatenerfassung..... | 97 |
| 3 Datenerfassung / Kommunikation mit der Messstelle..... | 98 |
| 3.1 Arten der Datenerfassung – Push und Pull..... | 98 |
| 3.2 Kommunikations-Topologie – Geräteverwaltung..... | 99 |
| 3.3 Kommunikationsmedien, Fernübertragung, lokale Kommunikation..... | 100 |
| 3.4 Kommunikationsprotokolle / Gerätunterstützung – Interoperabilität..... | 100 |
| 3.5 Leistungsfähigkeit, Performance..... | 101 |
| 3.6 Datensicherheit bei der Datenübertragung..... | 101 |
| 4 Datenmanagement..... | 101 |
| 4.1 Messdatenverwaltung..... | 102 |
| 4.1.1 Einheitliches Messdatenformat..... | 102 |
| 4.1.2 Revisions sichere Messdatenverwaltung..... | 102 |
| 4.1.3 Zugriffssicherheit..... | 103 |
| 4.2 Stammdatenverwaltung..... | 103 |
| 4.2.1 Geräteverwaltung..... | 103 |
| 4.2.2 Kunden- / Zählpunkt-Daten..... | 104 |

| | |
|---|------------|
| 4.2.3 Steuerparameter für Prozesse..... | 104 |
| 5 Datenaustausch mit externen Systemen (Schnittstellen)..... | 104 |
| 5.1 Schnittstellentechnologien..... | 105 |
| 6 Prozessmanagement..... | 106 |
| 6.1 Qualitätssicherung der Messdaten (Zählwertkontrolle, Ersatzwertbildung)..... | 107 |
| 6.2 Messdatenauswertungen..... | 107 |
| 6.3 Messdatenaustausch mit externen Systemen..... | 108 |
| 6.4 Stammdatenprozesse..... | 108 |
| 6.4.1 Workforce Management zur Unterstützung der Stammdatenprozesse..... | 109 |
| 6.5 Zentrale Prozessüberwachung, Prozessmonitoring..... | 109 |
| 7 Fazit..... | 110 |
| Smart Metering braucht ein starkes Software-Rückgrat..... | 111 |
| Ingo Bittner und Horand Krull | |
| 1 Einleitung..... | 111 |
| 1.2 Ansprüche der Haushaltskunden nicht definiert..... | 112 |
| 1.3 Konsequenzen für die Smart Metering-Lösungen..... | 112 |
| 2 Mess- und Kommunikationstechnik nicht standardisiert..... | 113 |
| 3 Offenes Metering-Management..... | 114 |
| 4 Kostentransparenz schaffen..... | 116 |
| 5 Anreize zum Energiesparen..... | 117 |
| 6 Kostenoptimierte Einführung und Betrieb..... | 120 |
| 7 Wachsen mit den Anforderungen..... | 121 |
| Smart Metering-Potenziale erschließen mit leistungsstarker Software..... | 123 |
| Michael Untiet | |
| 1 Smart Metering ante portas..... | 123 |
| 2 Der Handlungsdruck ist hoch. Aber wie kann sich Smart Metering für ein EVU lohnen?..... | 123 |
| 2.1 Der wirtschaftliche Nutzen des Smart Metering..... | 123 |
| 2.2 Zugang zu den Potenzialen des Smart Metering..... | 124 |
| 3 Der sichere Einstieg ins Smart Metering..... | 125 |
| 3.1 Standortbestimmung, Analyse und Strategie-Entscheidung..... | 125 |
| 3.2 Umsetzung in Pilotprojekt und Roll-out..... | 126 |
| 4 Zukunftsfähige Software-Unterstützung..... | 126 |
| 5 Ein konkreter Smart Metering-Ansatz: Software vom Marktführer..... | 127 |
| 5.1 Die Kommunikationszentrale..... | 128 |
| 5.2 Die leistungsstarke Datenverarbeitungseinheit..... | 129 |
| 5.3 Verbrauchsdateneinsicht für den Endkunden..... | 130 |
| 6 Die Zukunft im Griff..... | 130 |
| Kundenbindung durch neue Dienstleistungen im Energemarkt mit der standardisierten MUC-Technologie..... | 131 |
| Rolf C. Knemeyer | |
| 1 Einleitung..... | 131 |
| 2 Die Technologie..... | 132 |
| 2.1 NZR MUC..... | 132 |
| 2.2 MUCMeter..... | 132 |
| 2.3 Funktion MUC und MUCMeter..... | 133 |
| 2.4 Kommunikation mit Messgeräten..... | 133 |
| 2.5 Kommunikation mit der Leitstelle / EVU..... | 136 |

| | |
|---|-----|
| 2.6 IPT-SmartGate..... | 137 |
| 2.7 Kommunikation mit dem Kunden / Kundenschnittstelle..... | 138 |
| 2.8 Verbraucherschutz und Installationskontrolle..... | 139 |
| 2.9 Mehrspartenansatz..... | 139 |
| 3 Kundenbindung durch neue Dienstleistungen..... | 139 |
| 4 Fazit..... | 140 |

SAP AMI: Integration von intelligenten Zählern in das SAP IS-U-System zur Unterstützung von Smart Metering..... 141

Tobias Zierau

| | |
|---|-----|
| 1 Rahmenbedingungen und notwendige Entwicklung..... | 141 |
| 2 AMI-Technik..... | 142 |
| 3 Integration in die SAP-Infrastruktur..... | 144 |
| 3.1 Zählerverwaltung..... | 144 |
| 3.2 Anschlussverwaltung..... | 145 |
| 3.3 Zählerstanderfassung..... | 156 |
| 4 Zusammenfassung..... | 147 |

Be smart be ready be trainee(d): Strategie gegen den SAP-Fachkräftemangel; Traineeprogramm zum SAP Berater/-In in der Versorgungswirtschaft..... 148

Ina Gäde und Dr. Stefanie Gerlach

| | |
|---|-----|
| 1 Einleitung..... | 148 |
| 2 Traineeprogramm..... | 149 |
| 2.1 Aufbau des Traineeprogramms..... | 149 |
| 2.2 Zielgruppe für die Traineeausbildung..... | 150 |
| 2.3 Gestaltung des Traineeprogramms..... | 150 |
| 4 Spezialisierungsphase..... | 151 |

Smart Metering: Wie können wir die Anforderungen ab 2010 umsetzen? Ein Praxisbericht..... 152

Ingo Hannemann und Gerald Hornfeck

| | |
|---|-----|
| 1 Ausgangssituation und Marktentwicklung..... | 152 |
| 2 Anforderungen ab 2010 und später – wie bereiten wir uns vor?..... | 153 |
| 3 Praxiserfahrung und Klärungsbedarf..... | 156 |
| 4 Die Entscheidung für ein eigenes System..... | 159 |
| 5 Zusammenfassung und Ausblick..... | 160 |

Gute Antworten finden:

Der Weg der semeco ins Smart Metering..... 163

Frank Ertzinger

| | |
|---|-----|
| 1 Einleitung..... | 163 |
| 2 Die Technikfrage..... | 164 |
| 3 Die Kostenfrage..... | 165 |
| 4 Die Win-Win-Modell-Frage..... | 166 |
| 5 Intelligenter Mix und flexible Offenheit: Die Technikantwort..... | 167 |
| 6 Schwarze Null heute, attraktiver ROI morgen: Die Kostenantwort..... | 169 |
| 7 Mit Partnern und Kunden gemeinsam profitieren: Die Win-Win-Modell-Antwort..... | 170 |
| 8 Gute Antworten auf die Smart Metering-Fragen: Schritt für Schritt..... | 171 |

Intelligente Smart Metering-Lösungen für die Wohnungswirtschaft..... 172

Jürgen Messerschmidt und Michael Wirtz

| | |
|-------------------|-----|
| 1 Einleitung..... | 172 |
|-------------------|-----|

| | | |
|-----|---|-----|
| 2 | Hemmnisse und Hürden bei der Einführung von Smart Meter..... | 172 |
| 3 | Die Wohnungswirtschaft steht vor großen Herausforderungen..... | 174 |
| 3.1 | Verbrauchsdatenerfassung per Funk als Basis für Smart Metering..... | 175 |
| 3.2 | Leichte Integration durch modulare Bauweise..... | 176 |
| 3.3 | Von der Funkablesung profitieren Mieter und Eigentümer..... | 177 |
| 3.4 | Energiedatenmanagement erhöht Wirtschaftlichkeit einer Liegenschaft..... | 178 |
| 4 | Zusammenfassung und Ausblick..... | 179 |

**Vom intelligenten Zähler zum intelligenten Energienetz:
Strategische Optionen und Geschäftsfelder für die
Energiewirtschaft..... 181**

Dr. Maik Hollmann

| | | |
|-----|---|-----|
| 1 | Einführung..... | 181 |
| 2 | Geschäftsfelder im Zähl- und Messwesen..... | 182 |
| 3 | Vom einfachen Messgerät zum Kommunikationsnetzwerk..... | 183 |
| 4 | Smart Metering als Nukleus für den Einsatz weiterer Technologien..... | 184 |
| 4.1 | Dezentrale Energieversorgung und virtuelle Kraftwerke..... | 184 |
| 4.2 | Lastmanagement..... | 185 |
| 4.3 | Smart Home..... | 186 |
| 4.4 | Elektromobilität..... | 187 |
| 4.5 | Straßenbeleuchtung..... | 189 |
| 4.6 | Intelligente Energienetze..... | 189 |
| 5 | Die globalwirtschaftliche Sicht..... | 191 |
| 6 | Die Herausforderung für Energieunternehmen..... | 191 |
| 7 | Fazit..... | 193 |

**Smart Grid: Handlungsempfehlungen zukünftiger
Systemlandschaften..... 194**

Armin Gauß, Leyla Güran und Dr. Albrecht Reuter

| | | |
|---|--|-----|
| 1 | Abstract..... | 194 |
| 2 | Die Pflicht des Smart Metering..... | 195 |
| 3 | Die Annäherung der Energiewirtschaft an die IuK..... | 196 |
| 4 | Die Informationsflüsse der zukünftigen Systemlandschaft..... | 197 |
| 5 | Die zukünftige Systemlandschaft..... | 199 |

MDL 2.0 – Integratoren auf dem Weg zum Smart Grid?..... 201

Thomas Brandt, Johann Lehner und Michael Trompa

| | | |
|-----|--|-----|
| 1 | Einleitung..... | 201 |
| 2 | Rahmenbedingungen..... | 201 |
| 2.1 | Ausgangssituation..... | 202 |
| 2.2 | Entwicklungen und Trends..... | 202 |
| 2.3 | Herausforderungen..... | 203 |
| 3 | Strategische Handlungsoptionen..... | 203 |
| 3.1 | Was zeichnet ein intelligentes Vorgehen aus?..... | 204 |
| 3.2 | Neue Schnittstellen ~ Marktkommunikation..... | 204 |
| 4 | Produkte und ihr Einsatzumfeld..... | 206 |
| 4.1 | Produkte..... | 206 |
| 5 | MDL 2.0 – Stadtwerke als Integratoren..... | 208 |
| 5.1 | Herausforderung für Stadtwerke..... | 208 |
| 5.2 | Unterstützung der vertriebsorientierten Ausrichtung..... | 208 |
| 5.3 | Kommunikationstopologische Einordnung in das Gesamtsystem..... | 209 |
| 5.4 | Konzept..... | 210 |
| 5.5 | Fachliche Ausprägung..... | 210 |

| | |
|--|------------|
| 5.6 Erhöhter Integrationsgrad..... | 211 |
| 6 Zusammenfassung..... | 211 |
| Die Rechtsgrundlagen für Smart Metering und die Liberalisierung des Messwesens 2009..... | 213 |
| Dr. Nils Graßmann | |
| 1 Einleitung..... | 213 |
| 1.1 Der Stand der Gesetzgebung im Frühjahr 2009..... | 214 |
| 1.2 Pläne und Ziele des Gesetzgebers..... | 215 |
| 1.3 Begriffsbestimmungen..... | 216 |
| 2 Die Vorgaben des Europäischen Gemeinschaftsrechts..... | 217 |
| 3 Die Regelungen des Energiewirtschaftsgesetzes zum Smart Metering und der Liberalisierung des Messwesens..... | 218 |
| 3.1 § 21b EnWG Messeinrichtungen..... | 218 |
| 3.2 § 40 EnWG Strom- und Gasrechnungen..... | 225 |
| 4 Die Regelungen der Messzugangsverordnung, der Netzanschluss- verordnungen und das Festlegungsverfahren der Bundesnetzagentur..... | 226 |
| 4.1 Vertragsstrukturen bei Messstellenbetrieb / Messdienstleistungen durch Dritte..... | 226 |
| 4.2 Die Vorgaben der MessZV im Einzelnen..... | 228 |
| 4.3 Neue Vorgaben für die Herstellung von Netzanschlüssen..... | 231 |
| 4.4 Das Festlegungsverfahren der Bundesnetzagentur zu Messstellenbetrieb und Messdienstleistungen..... | 231 |
| 5 Die rechtlichen Grundlagen für die Preisbildung und Preiskontrolle von Messentgelten..... | 232 |
| 5.1 Preiskontrolle und freie Preisbildung..... | 232 |
| 5.2 Vorgaben der Preisbildung für Netzbetreiber in StromNEV und GasNEV..... | 233 |
| 5.3 Berücksichtigung von Messentgelten nach den Vorgaben der ARegV..... | 234 |
| Marktübersicht im Umfeld von Smart Metering..... | 235 |
| Gerätehersteller..... | 235 |
| Softwarehersteller..... | 240 |
| IT-Dienstleister..... | 243 |
| Beratungshäuser..... | 246 |
| Markt- und Outsourcingdienstleister..... | 249 |
| Unternehmensdarstellungen..... | 252 |
| Autorenporträts..... | 261 |