

Intelligente Energiesysteme der Zukunft: Die Entwicklung von Smart Metering und Smart Grid im Jahre 2025

Bearbeitet von
Daniel Thomas Roy

1. Auflage 2015. Taschenbuch. 120 S. Paperback

ISBN 978 3 95934 596 5

Format (B x L): 15,5 x 22 cm

[Weitere Fachgebiete > Technik > Energietechnik, Elektrotechnik > Energieverteilung, Stromnetze](#)

schnell und portofrei erhältlich bei



Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Leseprobe

Textprobe

Kapitel 2.3.2, Smart Metering

Der bis zu 40 Jahre alte traditionelle Stromzähler (Ferrari-Zähler) mit analogen Ziffern und rotierenden Scheiben mit einem roten Strich fristete bisher sein Dasein meist im Keller oder in der Garage von Privathaushalten. Durch jährliche Auslesung der vorhandenen Zähler wird der Gesamtstromverbrauch im Abrechnungszeitraum auf Grundlage der letzten Rechnung ermittelt, dabei aber nicht der aktuelle individuelle Verlauf der Nachfrage erfasst. Diese bilanzielle Unschärfe bleibt kontinuierlich erhalten. Dadurch erhalten Kunden in den Privathaushalten ihre Strom- oder Gasrechnung Monate nach dem eigentlichen Verbrauch. Bisher ist der Zähler lediglich in der Lage, den Gesamtenergieverbrauch zu messen, ohne den genauen Zeitpunkt des Verbrauchs zu erfassen. Das soll sich mit dem 'Smart Meter' (intelligenter Stromzähler) ändern

In Europa wird der Ausbau von Smart Meter mit dem Ziel des flächendeckenden Einsatzes vorangetrieben. Haben bereits Italien und Schweden eine flächendeckende Versorgung erreicht, befinden sich Irland, Großbritannien, Spanien, Frankreich, die Niederlande, Belgien, Dänemark, Norwegen, Finnland und Deutschland in der Einführungsphase. In Deutschland ist es für Endverbraucher seit dem 01.10.2010 möglich die Zähler auf gesetzlicher Grundlage zu erhalten. Der bis 2015 geforderte flächendeckende Einsatz ist ein ambitioniertes Ziel. Denn bei einer Marktdurchdringung von 50 Prozent in Deutschland bis zum Jahr 2015 würde die Anzahl intelligenter Zähler zwischen 20 bis 22 Mio. liegen, was einer Neuinstallation von ca. 3,5 Mio. neuen Zählern pro Jahr entsprechen würde. Summiert sind also mehr als 75 Mio. Zähler in den knapp 40 Mio. Haushalten in Deutschland im Einsatz. Dazu zählen knapp 44 Mio. Elektrizitätszähler, 13 Mio. Gaszähler, 18 Mio. Wasserzähler und 0,3 Mio. Wärmezähler '(.) und wir reden, wenn wir über Sub Metering wie Heizung reden, über 200 Mio. Zähler'. Das Messwesen wird so zu einem strategischen Feld

Durch den Einsatz von Smart Meter mit der Visualisierung der Stromverbräuche auf Displays sowie die Einführung zeitabhängiger Tarife sollen im Haushaltsbereich mittel- bis langfristige Einsparungen ermöglicht werden. Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Auftrag gegebene Studie 'eEnergy' ergab im Jahre 2006, dass Einsparungen von 9,5 TWh pro Jahr im Haushaltsbereich in Deutschland so möglich seien. Tests ergaben, dass die Transparenz der Verbräuche und das dazu führende Kostenbewusstsein beim Kunden Verhaltensänderungen und somit Einsparungen von bis zu 10 Prozent ermöglichen. A.T. Kearney konnte die Einsparpotenziale bestätigen, die eine jährliche Stromverbrauchssenkung von 6,7 bis 13,4 TWh zur Folge hätten. Dadurch ließe sich der CO₂-Ausstoß um bis zu 7,9 Tonnen verringern. Zusätzlich führt die wachsende Bereitschaft der Kunden den Anbieter zu wechseln, zu einem

steigenden marktseitigen Nachfragedruck

Durch die elektronische Übermittlung des Stromverbrauchs an den Stromanbieter und die zeitnahe Anzeige des Verbrauchs im Haus machen kommunikationsfähige Smart Meter die jährliche Ablesung überflüssig. So wird es z. B. möglich, zu erfahren, welches Gerät wie viel Strom verbraucht, um 'Stromfresser' zu identifizieren und den Kunden Verbrauchs- oder Einsparungsentscheidungen zu erleichtern. Ziel ist es, die Preissensibilisierung des Verbrauchers, das Messen und Abrechnen zu automatisieren sowie zusätzlich als Schnittstelle für andere Funktionsbereiche wie etwa der Haus-Automation (Smart Home) und anderer Endverbrauchergeräte zu fungieren. Voraussetzung hierfür ist, einen verlässlichen Informationstransfer zwischen Smart Metern, Netzbetreibern, Stromanbietern und den Konsumenten zu gewährleisten. Diese bidirektionale Kommunikation ist die Hauptaufgabe des Smart Metering

'Metering ist mehr als Meter' erläuterte Herr Dr. Teufel. Das Metering besteht für ihn aus dem Smart Meter selbst und ist das '(.) elektrische Erfassen von Zählerwerten, Auslesen und zeitgerechter Abrechnung durch den Versorger'. Neben dem Smart Meter besteht das Smart Metering aus einer Kommunikationsinfrastruktur, welche Messwerte an zentrale IT-Systeme übermittelt, und IT-Systemen selbst (Back-End-Systeme), die die Messwerte den Marktparteien zugänglich machen

Bidirektional kommunizierende Smart Metering Lösungen werden hierfür als Schnittstelle beim Kunden eingesetzt. Realisiert wird es u.a. durch das 'Advanced Metering Management' (AMM) und die für die Haus-Automation erweiterte 'Advanced Metering Infrastructure' (AMI). Das AMM kann den Energieverbrauch und den Zeitpunkt des Konsums mit Hilfe des elektronischen Zählers erfassen. Die Daten werden direkt an ein zentrales Erfassungsgerät und von dort aus an unterschiedliche Back-End-Systeme gesendet (z. B. Abrechnung und Customer Relationship Management). Die AMI stellt die Infrastruktur dar, die die Installation und die Prozesse von elektrischer Auslesung und Kommunikation von Smart Metern zum Senden und Empfangen von Daten regelt. Der Smart Meter misst Daten in weitaus häufigeren Intervallen als der gängige Ferari-Zähler. Wird durch den Ferrari-Zähler z. B. einmal alle drei Monate der Energieverbrauch gemessen, so vervielfacht sich der Messvorgang des elektronischen Zählers auf ungefähr 8600 Messungen im gleichen Zeitraum bei einer täglichen Auslesung in 15-Minutenintervallen. Die Datenübertragung muss nicht alle 15 Minuten erfolgen, sondern kann für eine gewisse Zeit im Zähler zwischengespeichert und in größeren Intervallen nach außen weitergeleitet werden. Dadurch könnte die Datenübertragungsrate reduziert werden. Drei Experten sagten explizit, dass ein Smart Meter beim Kunden für die Datenauslesung nicht zwingend erforderlich ist

Um die Transparenz der Datenfülle der in kurzen Intervallen erfassten Stromverbräuche zu gewährleisten, ist die Frage der Datenübertragung untrennbar mit dem 'intelligenten' Stromzähler verknüpft. Abhängig von der Systemauslegung werden die Daten direkt zur zentralen

Auswertstelle übertragen oder zweistufig zuerst zu einem Datenkonzentrator einer lokalen Trafostation und von dort über ein Datennetzwerk zu einer Datenzentrale. Datenkonzentratoren sammeln die von den Zählern sekundengenau erfassten Verbrauchsdaten, überwachen das Netz, leiten Informationen an die Leistelle weiter und dienen zur Rechnungserstellung. Darüber hinaus bieten sie die Möglichkeit Gas-, Wasser- und Fernwärmezähler einzubinden. Prinzipiell stehen der Datenübertragung außerhalb und innerhalb des Hauses leitungsgebundene oder drahtlose Kommunikationswege zur Verfügung. Für den Zähler selbst ist es unerheblich, welche Übertragungsart genutzt wird, entscheidend ist die Infrastruktur des Datenübertragungssystems. Das Smart Metering mit der verwendeten IKT und den Geräten, die in die AMI eingebunden sind, bilden Schlüsselkomponenten und somit notwendige Grundlagen für Smart-Grid-Technologien

Im Folgenden soll unter dem Smart Metering die elektronische Fernauslesung des Stromverbrauchs durch bidirektionale kommunikationsfähige Zähler (Smart Meter) verstanden werden. Auf der Nachfragerseite sollen durch die Smart Meter kontinuierlich Daten visualisiert werden, um Verbrauchs- und Kostentransparenz zu schaffen. Auf der Anbieterseite hilft die zeitnahe Analyse der Verbrauchsdaten Lastspitzen zu kennzeichnen und Dienste, wie z. B. lastvariable Tarife, zu gewährleisten.