

Das rollenbasierte fachliche Objektmodell

Roadmap für die Konvergenz von Business und IT

Ausgehend vom Spannungsverhältnis zwischen Regulierung und Wettbewerb wird das rollenbasierte fachliche Objektmodell für die Energiewirtschaft als ein umfassender Lösungsansatz im Kontext des Internets der Energie vorgestellt. Durch die nutzerspezifische Darstellung von Prozessen und Strukturen in der Energiewirtschaft zeigt das Modell Innovationspotenziale für neue Produkte, Dienstleistungen und Technologien auf und ermöglicht die Konvergenz von Business und IT.

VON PROF. DR. VOLKER GRUHN, DR. MIRKO POLLMER, SEMA SEYHAN UND MARIAN BENNER

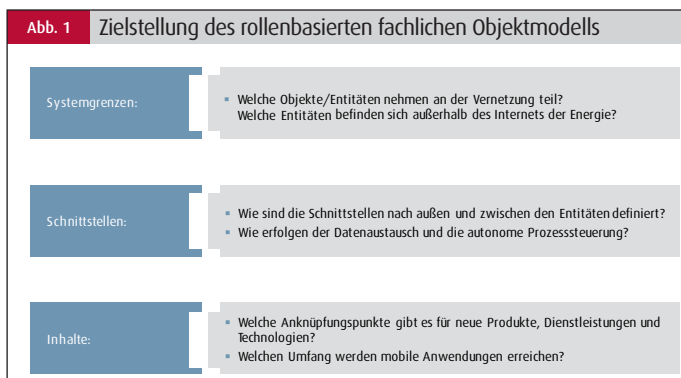
Energieversorgungsunternehmen agieren aktuell in einem Umfeld, das durch teilweise gravierende regulatorische Eingriffe vonseiten des Gesetzgebers zum einen und durch einen dynamischen Wettbewerb zum anderen gekennzeichnet ist. In diesem Spannungsverhältnis zwischen Regulierung und Wettbewerb müssen sich Energieversorgungsunternehmen vielfältigen Herausforderungen stellen. Beispielsweise den neuen regulatorischen Vorgaben durch die EnWG-Novelle, einer höheren Marktdynamik, steigendem Kostendruck bei sinkenden Margen im Kerngeschäft und einer Zunahme der Wettbewerber im nicht regulierten Bereich, der Generierung neuer Geschäftsmodelle unter anderem für Smart Home und der Entwicklung hin zum Internet der Energie.

Die Entwicklung in der Energiebranche ist durch zunehmende Komplexität und Intransparenz geprägt. Unter anderem durch die Novellierung des EnWG (2011) auf nationaler Ebene und die Entwicklungen im Rahmen eines europäischen Energiebinnenmarktes werden die Unternehmen in zunehmendem Maße zu teilweise sehr umfangreichen Prozessanpassungen aufgefordert. Dies hat Konsequenzen für Organisation, Kommunikation und IT in den Energieversorgungsunternehmen. Die Marktdynamik, der Kostendruck und die Generierung neuer Geschäftsmodelle erzwingen aus Gründen des Wettbewerbs eine Konvergenz von Business und IT zur effizienten Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen. Um die Risiken dieser Entwicklung zu minimieren und die Chancen zu nutzen, bedarf es eines klaren Blickes auf die unternehmensrelevanten Prozesse, fundierten Wissens über die handelnden Akteure in der Energiewirtschaft und deren Beziehungen untereinander sowie einer klaren Trennung zwischen reguliertem Bereich und Wettbewerbsbereich.

spezifischen Problembereiches aufgelöst werden. Den Schlüssel dazu bietet das rollenbasierte fachliche Objektmodell für die Energiewirtschaft als ein umfassender Lösungsansatz im Kontext des Internets der Energie. Mit Internet der Energie wird die intelligente digitale Vernetzung aller Komponenten des Energiesystems bezeichnet. Dem rollenbasierten fachlichen Objektmodell ist eine bestimmte Vorgehensweise vorangestellt, um Komplexität zu reduzieren und Transparenz zu schaffen. Diese Vorgehensweise wird im weiteren Verlauf ausführlich beschrieben. Das Objektmodell hilft in diesem Zusammenhang bei der Klärung der Fragen nach den Systemgrenzen, den Schnittstellen und den Inhalten (vgl. Abb. 1).

Die Klärung dieser Fragen schafft Transparenz für die EVU und kann als Entscheidungsgrundlage wie folgt herangezogen werden:

1. Systemgrenzen: Durch den gegenwärtigen Technologieschub im Bereich der Vernetzung physischer Objekte (Internet of Things) sind beinahe alle Assets in das Internet der Energie integrierbar. Daher ist es für EVU wichtig, die Systemgrenzen des Internets der Energie zu kennen. Sie können darauf aufbauend abwägen, welche marktrollenspezifischen Objekte in ihrem jeweiligen Verantwortungsbereich auf das Internet



Ziel: Relevante Rollen und Beziehungen identifizieren

Das skizzierte Spannungsverhältnis zwischen dem regulierten Bereich und dem Wettbewerbsbereich kann durch eine Modellierung der relevanten Rollen und Entitäten des

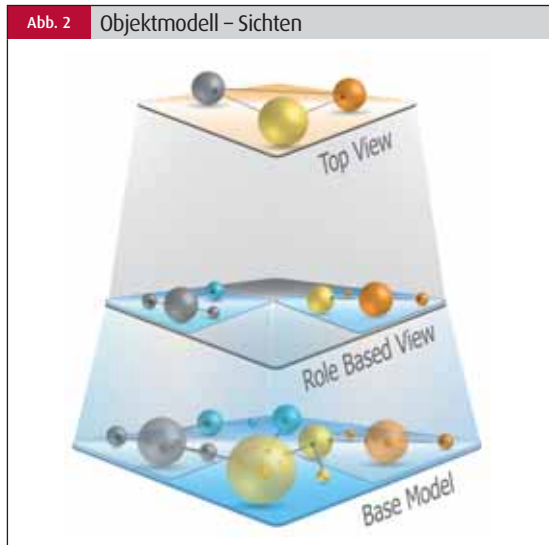
der Energie vorbereitet werden müssen. Das rollenbasierte fachliche Objektmodell gibt Beispiele für die Definition von Systemgrenzen.

2. Schnittstellen: Basierend auf der Annahme, dass die meisten Entitäten digitalisiert sind, kommunizieren die Entitäten untereinander auch über digitale Schnittstellen. Die im rollenbasierten fachlichen Objektmodell aufgeführten Entitäten sind über Pfeile miteinander in Beziehung gesetzt worden. Jeder dieser Pfeile ist eine potenzielle Schnittstelle und hilft einem EVU zu klären, welche Schnittstellen auf welcher technischen Ebene implementiert werden müssen und auf welche Schnittstelle einer anderen Marktrolle zugegriffen werden kann.

3. Inhalte: Das rollenbasierte fachliche Objektmodell zeigt gleichermaßen den Status quo und sich abzeichnende Trends in der Energiewirtschaft. Durch die Gegenüberstellung der eigenen Geschäftsprozesse und Geschäftsdaten und der im Objektmodell abgebildeten Entitäten und Prozesse können Innovationsprozesse angestoßen werden. Das Objektmodell dient dabei als Kommunikationsbasis.

Das rollenbasierte fachliche Objektmodell

Das rollenbasierte fachliche Objektmodell bildet komplexe Strukturen innerhalb der Energiedomäne auf eine eindeutige Art ab. Die überschaubare Anzahl der Modellierungselemente erleichtert die Les-



barkeit des Modells und bildet eine gemeinsame Sprache zwischen Fachbereich und IT. Fachfremde erhalten einen inhaltlichen Zugang und können gemeinsam mit der Fachabteilung effektiv und effizient neue Produkte und Dienstleistungen realisieren. Das rollenbasierte fachliche Objektmodell bietet dem Nutzer unter anderem:

- Transparenz und Überblickswissen über die Domäne Energie,
- eine rollenspezifische Sicht zur Reduzierung der Komplexität,
- einen Überblick über den Status quo und Ansatzpunkte für zukünftige Entwicklungen,
- eine Visualisierung der Prozesse/Konzepte als Grundlage der Geschäftsprozessanalyse.

Dem rollenbasierten fachlichen Objektmodell liegt ein Basismodell (Base-Model) zugrunde. Das Basismodell bildet die Grundgesamtheit für alle rollenbasierten Sichten und bildet die Bereiche Erzeugung, Verbrauch, Versorgungsnetz, Speicherung und Internet der Energie unter Berücksichtigung des regulatorischen Rahmens ab. Es beschreibt

die integrierten Entitäten der genannten Bereiche und deren Beziehungen untereinander. Aus diesem Basismodell entspringen zwei weitere Sichten, die Top-View und die Role-Based-View.

Die Top-View präsentiert eine sehr stark abstrahierte, konzeptionelle Ebene und greift die wesentlichen Entitäten und Rollen im Energiesektor und deren Beziehungen auf. Die Abstraktion ergibt sich aus der Zusammenfassung von semantisch zusammenhängenden Entitäten des Base-Model. Aus dem Base-Model lassen sich spezifische Sichten auf Rollen generieren, die in der Role-Based-View vereint werden. Diese Sichten ergeben sich durch die Entfernung aller Entitäten aus dem Base-Model, die nicht in direktem Zusammenhang mit der jeweiligen Marktrolle stehen. Die Abbildung 2 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen der Top-View, der Role-Based-View und dem Base-Model. Die Kreise sollen Entitäten symbolisieren, deren Farben den jeweiligen Bereich der Energiewirtschaft darstellen.

Diese Betrachtung ermöglicht die Fokussierung auf eine gewünschte Rolle und legt Anknüpfungspunkte zu anderen Entitäten sowie Rollen frei, zu denen eine Beziehung besteht. Der Nutzer der Role-Based-View kann somit bei Bedarf Beziehungen im Modell identifizieren.

Modellierungselemente

Um die Komplexität der Energiewirtschaft mit ihren Entitäten und Rollen

Anzeige

Robotron Datenbank-Software GmbH – www.robotron.de/prognose

Damit Sie wissen, was kommt.

Lastprognosen mit *robotron*epredict*

Mit *robotron*epredict* bietet Robotron seinen Kunden ein Prognosewerkzeug, welches sich durch seine umfangreichen Funktionen, eine hoch performante Arbeitsweise und das ergonomische Design auszeichnet.



sowie deren Beziehungen angemessen reduzieren und transparent abbilden zu können, wurden Elemente aus der Modellierungssprache Unified Modeling Language (UML) verwendet. Es wurde bewusst darauf geachtet, dass wenige Modellierungselemente zum Einsatz kommen, um Verständlichkeit und Transparenz zu gewährleisten.

Das rollenbasierte fachliche Objektmodell ermöglicht die Abgrenzung des regulierten Bereichs und des Wettbewerbsbereichs. Optisch unterstützt wird diese Abgrenzung durch farblich getrennte Bereiche (Abb. 3). Jeder dieser Bereiche enthält Entitäten und Rollen. Entitäten (Objekte, Verträge) sind als Rechtecke, Rollen in Form von „Strichmännchen“ dargestellt.

Jede Entität und jede Rolle ist mit einem aussagekräftigen Namen bezeich-

net. Beziehungen zwischen Entitäten und Rollen werden mit Pfeilen dargestellt. Um die Verbindungen detaillierter unterscheiden zu können, wurden folgende Pfeiltypen verwendet:

Assoziationen sind Beziehungen, die eine Kommunikation oder eine Zuordnung symbolisieren. Sie werden durch einen Pfeil mit offener Spitze dargestellt. Jede Assoziation ist mit einem Verb bezeichnet, welches den Namen der Assoziation bildet. Dieser Name beschreibt gleichzeitig die Beziehung zwischen Entitäten und Rollen. In dem Bereich Verbrauch (Abb. 4, grüner Kasten) ist beispielsweise die Rolle Verbraucher eingebettet. Vom Verbraucher aus führt ein Pfeil mit einer offenen Spitze auf die Entität Verbrauchsstruktur. Er trägt den Assoziationsnamen „greift zu“.

Vererbungsbeziehungen dienen dem Aufbau von Taxonomien. Sie werden in der UML als Pfeil mit einer geschlossenen Spitze dargestellt. Zeigt zum Beispiel ein geschlossener Pfeil von einer Entität A auf eine Entität B, so ist B eine Generalisierung der Entität A. Umgekehrt ist A eine Spezialisierung von B. Dies bedeutet, dass A alle

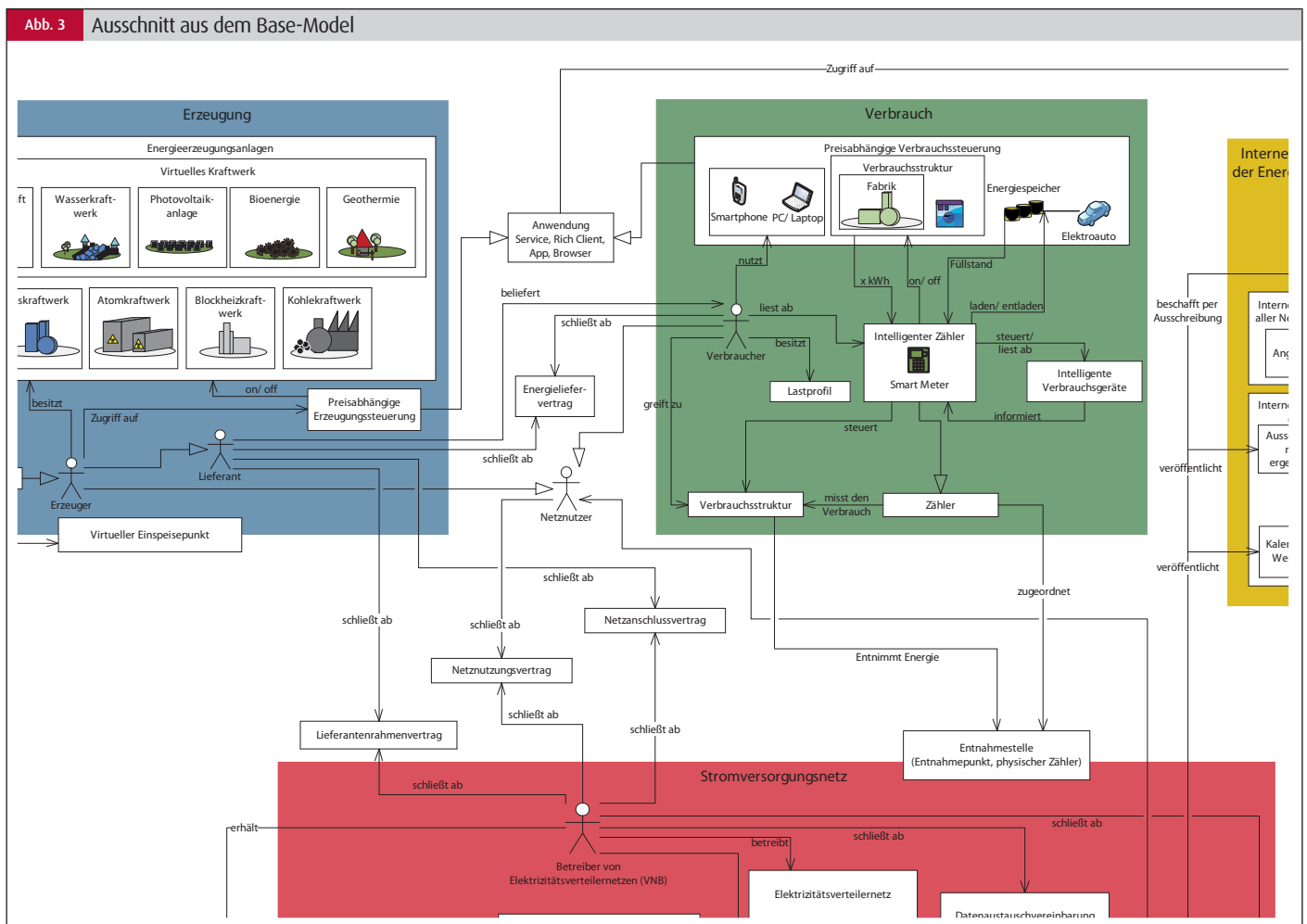
Merkmale/Eigenschaften von B erbt. Der Einsatz von Vererbungsbeziehungen ist in der Informationstechnologie ein gängiges Mittel zur Vermeidung von Redundanzen.

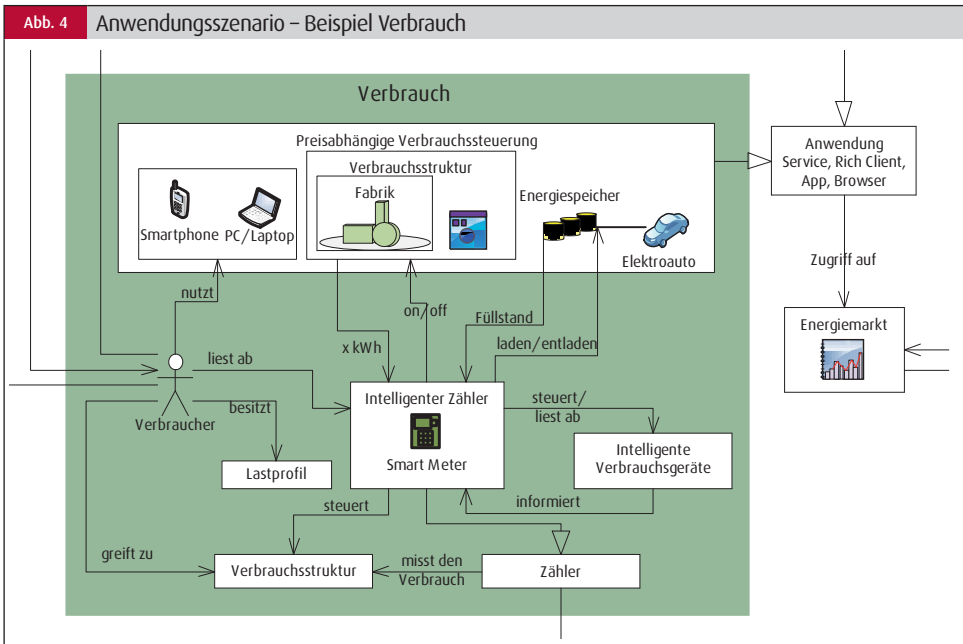
Im Modell werden nicht nur Entitäten und deren Beziehungen, sondern auch ausgewählte Anwendungsszenarien und Prozesse modelliert. Ein Beispiel für ein Anwendungsszenario wird im Folgenden beschrieben.

Anwendungsszenario – Verbrauch

Im rollenbasierten fachlichen Objektmodell ist unter anderem eine Zukunftsvision festgehalten. Wie diese aussehen kann, wird anhand der Abbildung 4 erläutert.

Unser Verbraucher besitzt mehrere Verbrauchsstrukturen, diese lassen sich über einen intelligenten Zähler ablesen





und steuern (zum Beispiel ein- und ausschalten). Des Weiteren gehen wir davon aus, dass der Verbraucher ein Smartphone besitzt. Auf diesem ist eine Anwendung installiert, mit der der Verbraucher Zugriff auf den Energiemarkt hat. Auf dem Energiemarkt treffen Angebot (Erzeuger) und Nachfrage (Verbraucher) zusammen. Der Verbraucher hat die Möglichkeit, mit der Anwendung seine visualisierten Verbrauchsstrukturen zu beobachten, zu kontrollieren und zu steuern. Er informiert sich mit einer Applikation über den Energiemarkt und kauft seine Energie zum präferierten Preis ein. Er kann selbst die Entscheidung treffen, ob er Energie einkaufen will oder nicht, und kann seine

Verbrauchsstrukturen in Abhängigkeit vom aktuellen Energiepreis steuern und verwenden. Besitzt der Verbraucher ein Elektroauto, so kann ihm dieses auch als Energiespeicher dienen.

Einen spezifischen Problembereich stellt in diesem Zusammenhang der Abrechnungsprozess dar. An diesem Prozess sind unter anderen Verteilnetzbetreiber, Ableser, Vertrieb, Customer-Care-Center und Shared-Service-Center beteiligt und damit Rollen, die im regulierten Bereich oder im Wettbewerbsbereich verortet sind. Im Rahmen des für die Rechnungsstellung notwendigen Teilprozesses „Zählerstandserfassung“ können die Zählerstände vom Verteilnetzbetreiber, vom Messstellenbetreiber oder vom Kunden gemeldet werden. Das rollenbasierte fachliche Objektmodell ermöglicht eine systematisch strukturierte Beschreibung und Visualisierung dieser komplexen Zusammenhänge mit den entsprechenden Rollen, Anwen-

dungssystemen und Schnittstellen sowie Datenaustauschformaten. Im Zusammenhang mit dem beschriebenen Anwendungsszenario Verbrauch sind zusätzlich noch die Besonderheiten mobiler Anwendungen und Prozesse zu berücksichtigen. Anwendungsprogramme bzw. Apps für Endgeräte wie Smartphones oder Tablet-Computer ermöglichen jeweils den mobilen Zugriff auf verschiedene Daten. Diese können vom Anwender über bestehende Marktplätze für Apps, wie z. B. den „App Store“ von Apple oder den „Android Market“ von Google, in kürzester Zeit heruntergeladen werden. Immer mehr Unternehmen nutzen diese Plattformen, um ihren Kunden mobile Service-Portale zur Verfügung stellen zu können, ohne eine eigene Distributions-Infrastruktur aufbauen und administrieren zu müssen. Möchte ein Unternehmen der Energiewirtschaft seinen Kunden eine solche App zur Verfügung stellen, wird ähnlich wie bei üblichen Softwareentwicklungsprojekten verfahren. Es müssen zunächst Anforderungen für das Anwenderprogramm ermittelt und ein Dienstleister identifiziert werden, der mit der Entwicklung von mobilen Anwendungen vertraut ist. Meistens geschieht die Anforderungsermittlung durch intensive Gespräche zwischen den Fachabteilungen des Auftraggebers und den Auftragnehmern. In jedem Fall ist es sehr zu empfehlen, dass auch zukünftige Anwender der App bei diesen Gesprächen hinzugezogen werden. Aus diesen Gesprächen entsteht das Pflichtenheft, welches sämtliche Funktionen und An-



16. – 19. April 2012, Meliá Berlin | 4-tägiger Kongress: 1 Fokustag, 2 Kongresstage, 1 Workshoptag

Neustart oder Fortsetzung – Erste Praxisberichte zur EnWG Novelle

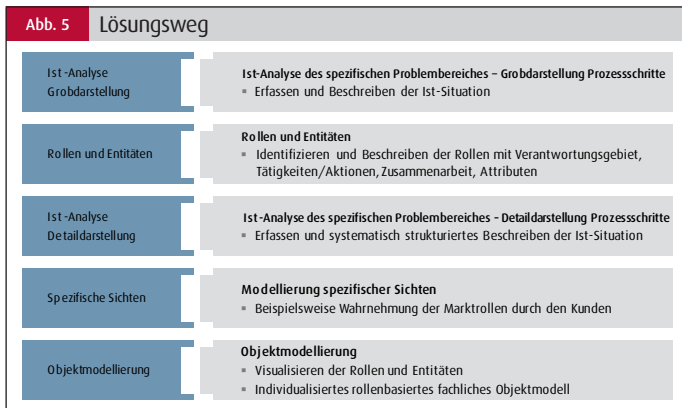
9. Jahresforum

2012

Unbundling



Von der Regulierung in die Praxis:
Prozesse – IT – Kundenservice – Abrechnung



forderungen auflistet, die für die neu zu entwickelnde App verlangt werden.

Obwohl die Auftragnehmer zweifelsfrei bemüht sind, alle Anforderungen für die zu entwickelnde App zu sammeln, so dass das Endprodukt möglichst übersichtlich und anwendungsfreundlich mit all den nötigen Funktionen ausgestattet ist, verfügen solche Unternehmen in den wenigsten Fällen über geeignetes Branchenwissen. Insbesondere in der Energiewirtschaft spielen aber komplexe Prozesse und feinstrukturierte Sachverhalte eine Rolle, welche zudem durch

erhalten die Entwickler Einblicke in die verschiedenen Bereiche und erkennen die Beziehungen zwischen Entitäten der Energiewirtschaft. Das Base-Model liefert eine gemeinsame Kommunikationsgrundlage zur Gestaltung gewünschter Apps und reduziert die Komplexität während der Anforderungserhebung.

Vorgehensweise – Anwendung der Methodik

Als effektive und effiziente Problemlösung im Zusammenhang mit dem Objektmodell hat sich die in Abbildung 5 dargestellte Vorgehensweise erwiesen.

Ausgehend von einer Grobdarstellung der Prozessschritte wurden die relevanten Rollen identifiziert

eine starke regulatorische Dynamik gekennzeichnet sind. Hierbei bietet das Base-Model eine bedeutende Hilfestellung: Zum einen ist das EVU in der Lage, sich dem Dienstleistungsunternehmen mit all seinen Entitäten und Bereichen auf der jeweils angemessenen Abstraktionsebene zu präsentieren, und zum anderen

und mit ihrem Verantwortungsgebiet, Tätigkeiten/Aktionen, Zusammenarbeit mit anderen Rollen und Attributen beschrieben. Mit den Ergebnissen dieser beiden Phasen werden die Prozessschritte systematisch, strukturiert und detailliert dargestellt sowie spezifische Sichten modelliert. Die Prozessdarstellung wird dann in die Notation des rollenbasierten fachlichen Objektmodells für die Energiewirtschaft überführt und in Hinblick auf spezifische Fragestellungen, zum Beispiel das Angebot von Prepaid-Tarifen oder mobile Anwendung, geschärft. Anschließend erfolgt die Integration in das Objektmodell für die Energiewirtschaft.

Fazit und Ausblick

Die Energiewirtschaft bewegt sich in einem sehr komplexen Spannungsverhältnis zwischen Regulierung und Wettbewerb. Das vorgestellte rollenbasierte fachliche Objektmodell für die Energiewirtschaft als Ergebnis der beschriebenen Vorgehensweise ist eine effektive und effiziente Möglichkeit, Transparenz zu schaffen. Das Objektmodell kann als Roadmap zur Generierung neuer Geschäftsmodelle mit innovativen IT-Systemen unter Berücksichtigung der regulatorischen Vorgaben herangezogen werden. Es ermöglicht die Konvergenz von Business und IT und kann an eigene Rollen im Energiesystem angepasst werden. Mit der Role-Based-View hat der Nutzer die Möglichkeit, gewünschte Rollen, Anknüpfungspunkte zu anderen Entitäten sowie Rollen, zu denen eine Beziehung besteht, zu fokussieren. Diese Fokussierung bietet detaillierte Einsicht in relevante Prozesse sowie Strukturen und kann Innovationspotenziale für neue Produkte, Dienstleistungen und Technologien aufzeigen. ■

zur Person

Prof. Dr. Volker Gruhn

- Jahrgang 1963
- 1987-1991 wiss. Mitarbeiter an der TU Dortmund
- 1991-1996 Mitglied der Geschäftsführung Lion GmbH, Bochum
- 1997-2002 Professor für Praktische Informatik an der TU Dortmund
- 2002-2010 Inhaber des Lehrstuhls für Angewandte Telematik/e-Business an der Universität Leipzig
- seit 2010 Inhaber des Lehrstuhls für Software Engineering an der Universität Duisburg-Essen

Dr. Mirko Pollmer

- Jahrgang 1977
- 2000-2008 wiss. Mitarbeiter an der Universität Leipzig
- 2006 Promotion Universität Leipzig
- 2008-2010 Leiter eCommerce Kilowatthandel AG
- seit 2011 Leiter IT und Prozesse – Energie Energieforen Leipzig GmbH

Sema Seyhan

- Jahrgang 1981
- 2004-2009 Studium der Mathematik, Universität Duisburg-Essen
- 2009-2010 Auslandsstudium am Gateway Life Training Institute, Melbourne
- seit 2010 wiss. Mitarbeiterin am paluno – The Ruhr Institute for Software Technology, Universität Duisburg-Essen

Marian Benner

- Jahrgang 1982
- 2005-2010 Studium der Informatik, FH Dortmund
- 2009-2010 Mitarbeiter im Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, Dortmund
- seit 2010 wiss. Mitarbeiter am paluno – The Ruhr Institute for Software Technology, Universität Duisburg-Essen